



**Maria Rafaela Alves
Craveiro**

Compras Verdes na Indústria de Fundição



Maria Rafaela Alves
Craveiro

Compras Verdes na Indústria de Fundição

Relatório de Estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, realizado sob a orientação científica da Doutora Myriam Lopes, Professora Auxiliar do Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro.

o júri

presidente	Professora Doutora Maria Isabel Aparício Paulo Fernandes Capela, Professora Associada, Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro
vogal	Professora Doutora Margarita Matias Robaina, Professora Auxiliar, Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro
vogal	Professora Doutora Myriam Alexandra dos Santos Batalha Dias Nunes Lopes, Professora Auxiliar, Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro

Agradecimentos

Aos meus pais, pelo apoio, porque sem eles nada disto era possível.

À minha estrelinha que sempre me “puxou” para cima nos piores momentos.

À professora Myriam Lopes, por estar sempre disponível para ajudar, pela paciência, orientação e por todos os conselhos.

A toda a equipa da Funfrap que me acolheu, especialmente às engenheiras Sónia, Sofia e Andreia, pelo acompanhamento ao longo desta etapa, pelos conhecimentos transmitidos e pela ajuda.

Aos meus amigos, que sempre me ouviram nos piores momentos, transmitindo confiança e força, principalmente à Sofia e à Rossana.

Por último, ao meu “Dré”, pela enorme paciência que teve, principalmente durante esta última fase, pelas palavras de apoio que sempre teve nos momentos menos bons, e por estar sempre aqui sem nunca me deixar desistir.

Palavras-chave

Compras Verdes, Sector Privado, Indústria de Fundição, Desenvolvimento Sustentável

Resumo

A aquisição de bens e serviços influencia tendências a nível de consumo e de produção, surgindo assim a integração de preocupações ambientais no processo de compras de produtos e serviços como uma mais-valia para a melhoria do desempenho ambiental de uma organização. Como tal, é necessário gerir o consumo de matérias-primas, energia, a utilização de substâncias químicas perigosas contidas nos produtos e a produção de resíduos. Assim, as compras verdes surgem como uma ferramenta eficaz, capaz de mitigar os impactos ambientais, de reduzir custos e de diminuir a pegada de carbono de uma organização. Neste contexto, este estágio teve como principal objetivo o desenvolvimento de critérios ambientais, de procedimentos e a colaboração na implementação de uma política de compras verdes na indústria de fundição. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica dos critérios ambientais existentes para as compras públicas ecológicas e para o sector privado. Foi proposta uma lista de critérios ambientais que poderiam ser aplicados à empresa. Foram identificadas várias dificuldades na sua implementação, nomeadamente na verificação de critérios ambientais e na relação da empresa com os seus fornecedores. Foram ainda realizadas diversas atividades fora do contexto da temática do estágio, tais como apoio na elaboração do relatório ambiental anual, atualização dos parâmetros das descargas de águas, ações de sensibilização, entre outros.

Keywords

Green purchasing, Green procurement, Foundry industry, Private Sector, Sustainable Development

Abstract

The acquisition of goods and services influences trends in terms of consumption and production, resulting in the integration of environmental concerns in the procurement process of goods and services as an added value for improving the environmental performance of an organization. It is necessary to manage the consumption of raw materials, energy, the use of hazardous chemicals in products and the production of waste. Thus, green purchasing emerge as an effective tool, able to mitigate environmental impacts, reduce costs and reduce the carbon footprint of an organization. In this context, this stage had as main objective the development of environmental criteria, procedures and collaboration in implementing a green procurement policy in the foundry industry. It was made an literature search of existing environmental criteria for green public procurement and the private sector. A list of environmental criteria that could be applied to the company were proposed. Several difficulties in its implementation, including the verification of environmental criteria and the relationship between the company and they're suppliers were identified. Were also carried out various activities beside the thematic of the internship, such as support in preparing the annual environmental report, updating of water discharges parameters, awareness raising of the collaborators of the organization, among others.

Índice

1.	Introdução	1
1.1.	Enquadramento.....	1
1.2.	Objetivos	3
1.3.	Metodologia	3
2.	Compras Verdes	6
2.1.	Conceito	6
2.2.	Perspetiva Histórica.....	10
2.3.	Estratégia Europeia	12
2.4.	Estratégia Nacional.....	14
2.5.	Compras Públicas Ecológicas.....	17
2.5.1.	Critérios aplicados nas CPE na União Europeia	20
2.6.	Vantagens e Impedimentos	22
2.7.	Implementação de Compras Verdes no Sector Privado	29
3.	Caso de Estudo: Indústria de Fundição – Funfrap, S.A.....	37
3.1.	Caraterização da Empresa.....	37
3.2.	Processo Produtivo.....	38
3.3.	World Class Manufacturing.....	42
3.4.	Atividades desenvolvidas fora da temática do estágio	45
3.4.1.	Relatório Ambiental Anual	45
3.4.2.	REACH.....	46
3.4.3.	Outras Atividades	51
4.	Desenvolvimento do Procedimento de Compras Verdes	54
4.1.	Metodologia	54
4.2.	Etapa 1: Importância das Compras Verdes	55
4.3.	Etapa 2: Analisar e desenvolver uma estratégia de compras	55
4.3.1.	Análise do tipo de produtos/serviços adquiridos	56
4.3.2.	Análise ao procedimento de compras.....	56
4.3.3.	Objetivos, definição de critérios e sua implementação	62
4.4.	Etapa 3 e 4: Aplicabilidade e Validade	84
5.	Conclusões.....	86
6.	Referências Bibliográficas	88

ANEXOS	93
--------------	----

Índice de Figuras

Figura 1- Calendarização do plano de estágio.	5
Figura 2 - Evolução do número de artigos relacionados com compras verdes ao longo dos anos. ..	7
Figura 3 – Nuvem de palavras das palavras-chaves dos artigos da pesquisa efetuada.	9
Figura 4 - Esquema com as orientações para a implementação de compras verdes.	31
Figura 5 – Localização da Funfrap. (Google Earth).....	37
Figura 6 – Funfrap – Fundação Portuguesa, S.A.	37
Figura 7 - Fluxograma do Processo Produtivo da Funfrap.	39
Figura 8 - Pilares do WCM.	42
Figura 9 – Alguns exemplos de rótulos ecológicos do tipo I, II e III.	44
Figura 10 – Jogo da Água (Comemoração do Dia Mundial da Água).	52
Figura 11 – Layout das fontes de emissões da Funfrap.	53
Figura 12 – Fases do Processo de Compras (Duarte, 2009).....	54
Figura 13 – Tipos de produtos e serviços adquiridos pela Funfrap.....	56
Figura 14 – Guia para análise do sistema de compras verdes na organização, a desenvolver.	57
Figura 15 - Exemplo de método qualitativo para a seleção de fornecedores, serviços ou produtos.	82
Figura 16 – Exemplo de método quantitativo para a seleção de fornecedores, serviços ou produtos.....	83
Figura 17 – Exemplo prático do método qualitativo de seleção de fornecedores para a aquisição de sucata.	84

Índice de Quadros

Tabela 1 - Revistas onde os artigos sobre compras verdes são publicados.....	8
Tabela 2 - Contributo das compras ecológicas para várias problemáticas (síntese de url6).....	23
Tabela 3 – Resumo das vantagens das compras verdes.	27
Tabela 4 - Barreiras e Impedimentos à implementação de compras verdes.....	28
Tabela 5 – Local de amostragem e respetivos parâmetros e periodicidade de monitorização.	45
Tabela 6 – Lista de produtos químicos utilizados na Funfrap.	48
Tabela 7 - Critérios ambientais utilizados pela empresa.	58
Tabela 8 - Checklist para seleção de fornecedores, produtos e serviços.	80

Lista de Abreviaturas

ANCP - Agência Nacional de Compras Públicas

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CCV – Custo do Ciclo de Vida

CE – Comissão Europeia

CPE – Compras Públicas Ecológicas

ENCPE - Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas

EPA – Environmental Protection Agency

IISD – Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável

NASPO – National Association of State Procurement Officials

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ONG – Organização Não Governamental

PIP – Política Integrada do Produto

RAA - Relatório Ambiental Anual

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

UE – União Europeia

WBCSD - World Business Council for Sustainable Development

WCM –World Class Manufacturing

1. Introdução

O presente relatório está inserido na unidade curricular Dissertação/Projeto/Estágio do Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente da Universidade de Aveiro. O relatório traduz as atividades desenvolvidas num estágio curricular na empresa Funfrap – Fundação Portuguesa S.A., com a duração de 810h, durante o período de 11 de Fevereiro até 28 de Julho de 2016. Este estágio foi motivado pela vontade da organização implementar o conceito de compras verdes na aquisição de bens e serviços na indústria, em conformidade com um dos passos que o programa World Class Manufacturing (WCM) impõe.

1.1. Enquadramento

Os atuais desafios ambientais encarados pela sociedade e pelas organizações, tais como o aquecimento global, a poluição atmosférica e da água e as chuvas ácidas, entre outros, requerem a redução das emissões de gases com efeito de estufa, a redução dos efeitos provocados pelas substâncias químicas perigosas, a diminuição da exploração dos recursos naturais, a diminuição da quantidade de resíduos gerados, salvaguardando ainda a proteção da biodiversidade, a promoção da segurança, a equabilidade de um ambiente de trabalho e ainda o apoio económico às empresas locais (Uttam et al, 2012).

Segundo Oliveira & Ferreira (2011), mais de 80% dos recursos naturais presentes são consumidos por cerca de 20% da população, produzindo 75% de resíduos gerados. Estes níveis de consumo e de geração de resíduos são responsáveis por provocar danos na atmosfera, água, solo, fauna e flora (Oliveira & Ferreira, 2011). Assim, existem três vetores sobre os quais se deve trabalhar para facilitar o consumo sustentável: criar consciência ambiental entre os consumidores; tornar o consumo sustentável mais fácil, criando, por exemplo, uma boa rede de transportes para possibilitar uma redução na utilização de veículos próprios; e, por último, promover a criação de um mercado ecológico, de forma a comprar produtos de qualidade e a bom preço com requisitos ecológicos (Silva & Patrício, 2011).

A sustentabilidade é baseada, segundo Oliveira & Ferreira (2011), no imperativo de se garantir a disponibilidade dos recursos existentes na natureza para as gerações futuras, através de uma gestão que reflita a proteção ambiental, a justiça social e o desenvolvimento saudável da economia da sociedade, afirmando que reduzir a pressão sobre os recursos naturais não é suficiente, mas que se deve também garantir a igualdade de oportunidade a toda a população e a prosperidade dos setores produtivos, de forma a desenvolver um equilíbrio atual e futuro. Silva & Patrício (2011) declaram que o grande objetivo da sociedade é a sustentabilidade, e define sustentabilidade como o ato de um indivíduo de “viver bem” no sentido de estar em paz e harmonia com ele próprio, de ter um objetivo na vida e de ser capaz de refletir sobre ela e sobre tudo o que o rodeia. Os mesmos autores afirmam que “viver bem também é viver dentro dos limites do planeta” e que hoje em dia, as condições do planeta são de grande preocupação, uma vez que a população leva uma vida insustentável, utilizando recursos em demasia, gerando uma grande quantidade de resíduos e criando uma pegada ecológica demasiado grande. Silva &

Patrício (2011) apresentam a pegada ecológica por pessoa e por país no ano de 2005, e concluem que praticamente todas as pessoas de todos os países do mundo ultrapassam o limite de hectares globais que cada pessoa deveria ter por país, o que indica que existe uma situação em que já não há um equilíbrio entre a pegada ecológica de um país que polui menos e a de outro país que polui muito. Conforme refere o Global Foot Print Network (cit. por Silva & Patrício, Livro Branco das Compras Públicas Ecológicas – Conclusões do Seminário Green Procurement, pág. 21), gastamos 1,4 planetas por ano, o que significa que gastamos mais do que aquilo que o planeta pode dar.

Assim, é necessário existir um consumo e produção sustentáveis, não só da parte dos consumidores, mas também dos produtores, de forma a gerar mudanças de comportamento. Os produtores devem investir em produtos mais ecológicos, no ecodesign, nas energias limpas, na análise do ciclo de vida dos seus produtos e/ou serviços, na formação, em compras ecológicas e na responsabilidade social (Silva & Patrício, 2011). Para os consumidores, existe um fenómeno designado de “action-value gap” que se traduz na diferença entre o que um indivíduo pensa e aquilo que faz, ou seja, muitos indivíduos têm preocupações ambientais, contudo, por exemplo, não realizam nenhuma atividade benéfica para o ambiente. Estudos revelam que em Portugal, 75% dos portugueses concordam que comprar produtos mais ecológicos é bom, mas que no entanto, apenas 7% dos portugueses é que procuram este tipo de produtos (Silva & Patrício, 2011).

As organizações tendem a ter uma maior preocupação em termos da sua gestão ambiental em relação a estes desafios. Wu & Chang (2015) afirmam que existe um aumento das preocupações das organizações em minimizar os seus impactos ambientais, reduzir a quantidade de resíduos que produzem, avaliar os seus fornecedores em termos de desempenho ambiental, desenvolver produtos “amigos” do ambiente e ainda, reduzir as emissões de carbono no transporte de produtos. Um dos grandes objetivos das organizações é atingir um equilíbrio entre o seu desempenho económico, ambiental e social, de forma a conseguirem atingir o desenvolvimento sustentável, adquirindo assim vantagens em relação a outras empresas (Shen et al, 2013).

A aquisição de bens e serviços, tanto no setor público como no setor privado, pode influenciar tendências a nível de produção e de consumo, sendo imperativo gerenciar o consumo de matérias-primas, de energia, a utilização de substâncias químicas perigosas contidas nos produtos e a produção de resíduos (Uttam et al, 2012), trazendo não só benefícios para o ambiente como também para a economia. Assim, é necessário existir um esforço por parte das empresas sendo prioritário utilizar práticas que melhorem a eficiência do uso de produtos e de recursos, que reduzam o impacto ambiental, promovam a igualdade social e a redução da pobreza, estimulem novos mercados e recompensem a inovação tecnológica (Oliveira & Ferreira, 2011).

A integração das preocupações ambientais no processo de compras de produtos e serviços tem vindo a aumentar com o passar dos anos, e pode melhorar o desempenho ambiental de uma organização, e ao mesmo tempo influenciar os fornecedores dessa organização a melhorar também o desempenho ambiental dos seus produtos e dos seus processos de produção (Varnäs et al, 2009). As compras verdes, surgem assim como uma ferramenta eficaz, capaz de mitigar os impactos ambientais e de promover o desenvolvimento de tecnologia de produção mais limpa (Chen, 2005), levando à eco-eficiência, redução de custos e à diminuição da pegada de carbono

de uma organização. A implementação de compras verdes leva também ao aumento da concorrência entre empresas no fornecimento de produtos mais ecológicos, aumentando a economia global (Abdallah et al, 2012).

A aquisição de produtos e/ou de serviços que sejam energeticamente eficientes, o uso de energias renováveis, a aquisição de produtos produzidos a partir de materiais reciclados, a introdução de novas tecnologias e a realização de compras conjuntas para reduzir custos e aumentar a economia são maneiras de minimizar ou reduzir os impactos no ambiente. Segundo a publicação da Comissão Europeia (CE) “Livro Verde sobre a Política Integrada do Produto” (2001), os produtos e serviços mais ecológicos oferecem uma qualidade superior, maior duração e, se os impactos ambientais forem refletidos corretamente nos preços dos produtos, oferecem ainda um custo global inferior. As compras verdes desempenham assim, em conjunto com a Estratégia da União Europeia para o Desenvolvimento Sustentável, um papel de extrema importância para atingir o desenvolvimento sustentável (Silva & Patrício, 2011).

1.2. Objetivos

Este relatório de estágio teve como principal objetivo o desenvolvimento de critérios, de procedimentos e a colaboração na implementação de uma política de compras verdes na Indústria de Fundição, tendo por base o caso de estudo da empresa Funfrap, S.A.

Para a concretização do objetivo geral foram definidos alguns objetivos específicos, tais como:

- Compreensão do conceito de compras verdes;
- Pesquisa de referenciais, especialmente para o setor privado, em termos de compras verdes e de guias de implementação de compras verdes neste setor;
- Análise do estado atual da empresa em termos de critérios ambientais aplicados nas compras;
- Elaboração de proposta de critérios para grupos e subgrupos de produtos e/ou serviços com base na pesquisa bibliográfica efetuada;
- Elaboração de algumas propostas de métodos de seleção de fornecedores, produtos ou serviços, integrando os princípios das compras verdes.

1.3. Metodologia

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho consistiu, numa primeira fase correspondente ao 1º semestre lectivo, em pesquisa bibliográfica, de forma a avaliar o estado de arte relativamente às compras verdes, mais especificamente a sua evolução ao longo dos anos, vantagens e barreiras à sua implementação, salientando ainda as compras públicas ecológicas e o seu enquadramento a nível europeu e nacional, a análise de guias de implementação de compras verdes, e ainda a existência de critérios/referenciais aplicáveis ao sector industrial privado. Ainda

nesta fase, foi efetuada a primeira visita à empresa e reunião com a equipa de trabalho do Departamento de Segurança e Ambiente.

A segunda fase, já inserida dentro do estágio propriamente dito, compreendeu uma análise ao processo de compras da empresa e aos critérios ambientais já em vigor, seguida de pesquisa bibliográfica sobre os critérios ambientais existentes possíveis de serem aplicados à empresa. Após reunião com o Departamento de Compras e com o Departamento de Segurança e Ambiente, foi decidido que se iria realizar a atualização do documento referente aos requisitos ambientais para a aquisição de equipamentos e produtos, onde foram incluídos os critérios ambientais propostos e aceites pela empresa, juntando também os critérios referentes aos serviços que a empresa contrata, alterando o nome do documento. Foi ainda feita uma modificação no procedimento de seleção de fornecedores, onde foram incluídos alguns critérios ambientais relacionados com os mesmos.

Para além das atividades relacionadas com a temática do estágio, foram ainda realizadas diversas atividades fora desse contexto, tais como:

- Conhecimento das instalações e do processo produtivo, através de várias visitas à área fabril;
- Acompanhamento de formações de “Normas Internas de Segurança no Trabalho”, “Normas Internas de Ambiente”, “Gestão da Água” e “Procedimento de Evacuação”;
- Acompanhamento de técnicos a locais de recolha de amostras de efluentes líquidos para monitorização dos parâmetros de qualidade das águas e respetiva atualização dos mesmos parâmetros nos ficheiros da empresa;
- Colaboração nas atividades realizadas pela empresa para o Dia Mundial da Água, nomeadamente na sua preparação e na formação dada aos colaboradores durante essa semana;
- Acompanhamento das visitas realizadas em contexto da semana aberta;
- Atualização dos dados das emissões gasosas da empresa para preenchimento do relatório ambiental anual;
- Melhoramento do layout das emissões das chaminés da empresa, para desenvolvimento na base de dados online da empresa;
- Atualização da lista de produtos químicos e dos dados das fichas de segurança dos respetivos produtos, de acordo com o REACH.
- Verificação da conformidade dos triplicados dos guias de resíduos e respetiva atualização do ficheiro Excel relativo às quantidades de resíduos.

Na Figura 1 é apresentado o plano de estágio proposto.

Tarefas		Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1ª Fase	Pesquisa Bibliográfica										
	Primeira visita à Empresa										
2ª Fase	Conhecimento da empresa e do seu SGA										
	Diagnóstico do sistema de compras verdes da empresa										
	Estabelecimento de metas e objetivos para a Política de Compras Verdes e o seu enquadramento na Política Ambiental da empresa										
	Definição de critérios de adjudicação e contratualização de bens e serviços que tenham em conta os princípios das compras verdes										
	Estabelecimento de procedimentos de compras verdes e colaboração na sua comunicação a colaboradores da organização										
	Colaboração na implementação de procedimentos e critérios para compras verdes na empresa e avaliação dos resultados										
	Realização de atividades de integração no sistema de gestão										
3ª Fase	Redação e leitura do relatório de estágio										

Figura 1- Calendarização do plano de estágio.

1.4. Estrutura do relatório

O presente relatório de estágio divide-se em 5 capítulos.

O capítulo 1, o presente capítulo, expõe um breve enquadramento da temática do relatório, os objetivos principais e específicos do relatório, bem como a metodologia utilizada para a sua elaboração e a sua estrutura.

No capítulo 2 é abordado o estado da arte das compras verdes, contendo a evolução do conceito de compras verdes, abordando ainda as compras públicas ecológicas e o seu enquadramento a nível europeu e nacional. São referidas ainda quais as vantagens e os impedimentos ou barreiras à implementação das compras verdes, sendo ainda abordadas possíveis maneiras de implementar compras verdes no setor privado.

No capítulo 3 é feita uma caracterização da empresa em estudo, do respetivo processo produtivo, e do WCM, uma referência de gestão transversal ao grupo em que a Funfrap se insere. Ainda neste capítulo são descritas as várias atividades realizadas fora do contexto da temática do estágio.

No capítulo 4, é feita uma descrição do diagnóstico dos procedimentos de compras existente na empresa e o desenvolvimento e proposta de inclusão de critérios de compras verdes na empresa.

No capítulo 5, são apresentadas as principais conclusões.

2. Compras Verdes

2.1. Conceito

O conceito de “compras verdes” pode ter diversas terminologias, tais como compras ambientalmente preferíveis (url1, url12, url19), compras ambientalmente responsáveis (url14), compras públicas ecológicas (Rietbergen & Blok (2013), Varnäs et al (2009), url9) (abordadas posteriormente), compras sustentáveis (Martins (2010)), compras ecológicas (Silva & Patrício, (2011)e Eltayeb et al (2011)), compras ambientais (Ofori (2000) e Zsidisin & Siferd (2001)) entre outros.

Este conceito foi abordado por diversos autores na literatura científica, sendo definido de diferentes maneiras. Ofori (2000) define compras ambientais como consistindo no envolvimento de compras em atividades que incluam a redução de embalagens e o desenvolvimento de produtos ecológicos, a redução de resíduos, a reutilização e reciclagem de materiais e a conservação de energia. Zsidisin et al (2001) definiram compras ambientais como sendo um conjunto de políticas de compras, medidas tomadas e relações formadas em resposta às preocupações associadas com o ambiente, nomeadamente em termos de aquisições de matérias-primas, incluindo a seleção, avaliação e o desenvolvimento dos fornecedores, a distribuição, embalagem, reciclagem, redução de recursos e a eliminação de produtos de uma firma. Eltayeb et al (2011) define compras ecológicas como sendo uma iniciativa de compras ambientalmente conscientes que tenta garantir que os produtos ou materiais adquiridos cumprem com os objetivos ambientais impostos pela empresa adquiridora, como a redução de fontes de resíduos, promoção da reciclagem e reutilização de produtos, e a redução e substituição de materiais, garantindo que os produtos adquiridos têm atributos ambientais desejados, como por exemplo, a ausência de substâncias perigosas.

De uma maneira geral, entende-se por compras verdes como a aquisição de determinados produtos e serviços, cujos impactos provocados no ambiente e na saúde humana são significativamente reduzidos, quando comparados com outros produtos ou serviços com a mesma finalidade (url1). A comparação destes produtos e serviços baseia-se na consideração dos seus custos e nas suas características ambientais e de desempenho, em todo o seu ciclo de vida, desde a aquisição de matérias-primas, produção, fabricação, embalagem, distribuição, reutilização, operação, manutenção até à sua eliminação (url1). Exemplos de algumas características que este tipo de produtos devem ter são, segundo o Green Council (url2) e o Departamento de Proteção Ambiental do Governo de Hong Kong (url3):

- Causar o mínimo possível de impactos ambientais significativos;
- Melhor capacidade de reciclagem, embalagem reduzida e de maior durabilidade, incorporação de material reciclável e que sejam reutilizáveis, quando possível;
- Resultar em produtos reutilizáveis, recarregáveis e biodegradáveis para reduzir a quantidade de resíduos;
- Maior eficiência energética para economizar energia e os recursos naturais;
- Uso de tecnologia ou de combustíveis mais “limpos”;

- Incorporar e otimizar o uso dos recursos renováveis, ao longo de todo o seu ciclo de vida;
- Reduzir o consumo de água;
- Emitir menores substâncias tóxicas ou irritantes durante a sua instalação ou utilização;
- Evitar ou reduzir a utilização de produtos químicos perigosos ou de produtos que causem danos no meio ambiente e que prejudiquem a saúde humana; produzam menores quantidades de substâncias tóxicas ou de substâncias menos tóxicas.

Em termos de literatura científica, existem diversos artigos que abordam o conceito de compras verdes, particularmente nos últimos anos. Contudo, segundo Appolloni *et al* (2014), as considerações e evidências relacionadas com o conceito de compras verdes são muito menos desenvolvidas em comparação com a literatura abundante existente em relação à gestão da cadeia de fornecimento verde, o que se verificou na pesquisa literária realizada para este relatório. Segundo o mesmo autor, as compras verdes estão a emergir como um tópico na gestão ambiental na área da gestão da cadeia de fornecimento.

Foi realizada uma pesquisa na base de dados do ScienceDirect (disponível no sítio web <http://www.sciencedirect.com/>) com o intuito de observar a evolução do número de artigos publicados acerca do tema “Compras Verdes” e o interesse desta temática. Foram usadas as palavras-chave “Green Procurement” e “Green Purchasing”, contidas apenas no título, resumo ou palavras-chave dos artigos. Na Figura 2, é possível observar a evolução do número de artigos desde 2000.

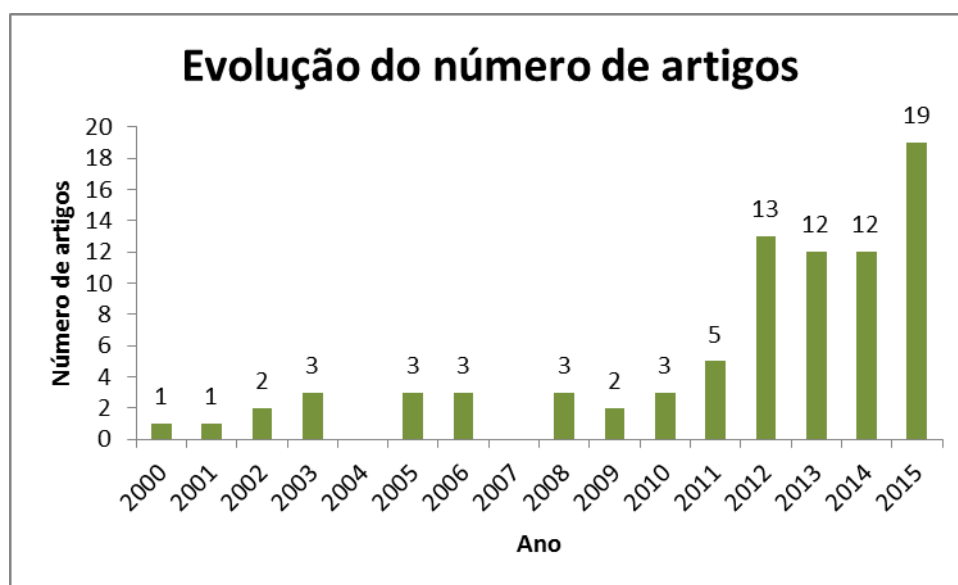


Figura 2 - Evolução do número de artigos relacionados com compras verdes ao longo dos anos.

Como se pode observar na Figura 2, existe um crescente uso deste conceito nos últimos 5 anos, sendo o ano de 2015 o ano em que foram publicados mais artigos acerca este tema. Na Tabela 1, são apresentadas as revistas onde são publicados artigos sobre este tema.

Tabela 1 - Revistas onde os artigos sobre compras verdes são publicados.

Revistas	Nº artigos
Journal of Cleaner Production	18
Journal of Business Research	5
Journal of Environmental Management	5
Resources, Conservation and Recycling	5
International Journal of Production Economics	4
Procedia - Social and Behavioral Sciences	4
Energy Procedia	2
Expert Systems with Applications	2
Journal of Purchasing and Supply Management	2
Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	2
Applied Mathematical Modelling	1
Applied Mathematics and Computation	1
Environmental Impact Assessment Review	1
European Journal of Purchasing & Supply Management	1
Food Policy	1
Habitat International	1
Industrial Marketing Management	1
Landscape and Urban Planning	1
Renewable Energy	1
Technology in Society	1

Verifica-se que existe um maior número de publicações sobre esta temática na Revista “Journal of Cleaner Production” que aborda temáticas relacionadas com informação e investigação, políticas e tecnologia mais limpa concebidas para garantir o progresso no sentido de tornar as sociedades mais sustentáveis, com um total de 20 artigos publicados. Nas restantes revistas, denota-se uma diferença significativa no número de artigos publicados acerca desta temática, diminuindo para 5 artigos publicados, sendo que as revistas relacionadas com áreas como a gestão ambiental, com a conservação de recursos e sustentabilidade, o processo de produção das indústrias e áreas relacionadas com a atividade de negócios são as que se publicam mais artigos sobre as compras verdes após a “Journal of Cleaner Production”.

Foi também criada uma nuvem de palavras, com as palavras-chave dos artigos da pesquisa anteriormente referida, de forma a tentar perceber quais eram as temáticas mais abordadas pelos artigos, o que se pode observar na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**Figura 3.

2.2. Perspetiva Histórica

O desenvolvimento sustentável consiste na utilização adequada dos recursos naturais que a Terra fornece, tanto os recursos renováveis como os recursos não renováveis, de forma a cumprir as necessidades das gerações atuais sem comprometer as necessidades das gerações futuras (url2). O conceito de compras verdes surge interligado com o conceito de desenvolvimento sustentável, sendo a prática de compras verdes considerada como um meio para atingir o desenvolvimento sustentável, uma vez que ao efetuar o processo de aquisição de produtos e serviços ambientalmente preferíveis estão a ser considerados todos os impactos ambientais associados à sua aquisição, tendo em conta todo o ciclo de vida do produto ou serviço, de forma a reduzir esses mesmos impactos.

Segundo o estudo desenvolvido por Ofori (2000), a temática das compras verdes começou por ser desenvolvida em 1991, numa empresa que introduziu um programa de compras intitulado “Supplier Environmental Audit”, onde a empresa monitorizou o seu desempenho ambiental e identificou problemas ambientais significativos para o seu negócio, sendo que o número de fornecedores da empresa com uma política ambiental aumentou de 8% para 96% desde 1993 até 1995. O conceito de compras verdes foi referido primeiramente em 1996, segundo Appolloni *et al.* (2014). No entanto, segundo Ofori (2000), em 1993 o United Kingdom Chartered Institute of Purchasing and Supply lançou diretrizes voluntárias para os compradores, intituladas de “Buying into the Environment” em que alguns dos princípios das diretrizes eram: estabelecer negócios para fazer compras ambientais e fazer parte do dia-a-dia da organização, compreender quais os problemas ambientais da organização e da sua cadeia de fornecimento, desenvolvimento de uma política de compras que incluía os problemas ambientais, fornecimento de critérios ambientais para o ranking de fornecedores, entre outros. Tal indica que apesar da definição do conceito apenas surgir em 1996, algumas organizações já implementavam diretrizes onde se incluíam as compras verdes.

Em termos das compras públicas ecológicas, abordadas posteriormente, segundo Gomes (2013), estas resultaram de um processo evolutivo marcado pela atuação de organismos como a Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e pela Política Comunitária do Ambiente. Em 1992, no âmbito da Agenda 21 (plano de ação desenvolvido para a implementação dos objetivos definidos na Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento), foi realçada a importância da autoridade pública local na minimização dos impactos ambientais em termos de produção e de consumo. Também nesse mesmo ano, foi introduzido formalmente, na Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e o desenvolvimento, o conceito de desenvolvimento sustentável (Gomes, 2013). O Tratado de Amesterdão, em 1997, reforçou o compromisso de respeitar o princípio na qual o desenvolvimento da União Europeia (UE) passa pelo desenvolvimento sustentável e por um elevado nível de proteção ambiental.

A Estratégia de Lisboa para o Crescimento e o Emprego, aprovada em 2000, e que abordava o desenvolvimento económico e social da UE baseado nos pilares económico e social, defende a integração do crescimento económico, da coesão social e da proteção do ambiente tendo por

base o desenvolvimento europeu (Rovisco, 2008). No seguimento desta Estratégia, no Conselho Europeu de Gotemburgo em 2001, foi então acrescentado o pilar relativo à proteção ambiental e aprovada a Estratégia para o Desenvolvimento Sustentável da União Europeia (Gomes, 2013).

Foi então solicitado ao Conselho que desenvolvesse estratégias em que os aspetos ambientais fossem incluídos em todos os domínios da política comunitária, tendo em conta os objetivos estabelecidos para o Sexto Programa de Ação em Matéria de Ambiente (url4). Este programa de ação identificou as quatro principais áreas com prioridade: as alterações climáticas, a biodiversidade, a gestão sustentável dos recursos e dos resíduos gerados e, por último, o ambiente e a saúde (Rovisco, 2008).

Em 2002, a OCDE adotou uma recomendação sobre os contratos públicos ecológicos e, na sequência da Cimeira Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável de Joanesburgo, foi criada a *Task Force* de Marraquexe acerca dos contratos sustentáveis com o intuito de divulgar e suportar a implementação de práticas sustentáveis, em termos de compras de produtos e serviços, nos contratos públicos, lançando políticas de contratação sustentáveis em países da OCDE, tais como os EUA, Japão, Canadá, Austrália e Coreia do Sul, e ainda em países de desenvolvimento rápido, como a China, Tailândia e Filipinas (COM(2008) 400).

Na UE, as Compras Públicas Ecológicas (CPE) foram salientadas pela primeira vez na Comunicação ao Conselho e ao Parlamento Europeu relativa à Política Integrada de Produtos (COM (2003)), onde o Conselho Europeu acorda que “a política integrada de produtos destinada a reduzir a utilização de recursos e o impacto ambiental de resíduos deve ser implementada em cooperação com as empresas”, estando inserida na área de prioridade relativa à gestão sustentável dos recursos e dos resíduos gerados, anteriormente referida, e tendo como objetivo relativo a essa área “garantir que o consumo de recursos renováveis e não renováveis não ultrapasse os limites do que o ambiente pode suportar, dissociando o crescimento económico da utilização dos recursos, melhorando a eficácia da sua utilização e diminuindo a produção de resíduos” (url4). Das diversas ações propostas para esta área, destaca-se a “integração do princípio da utilização eficaz dos recursos no âmbito da política integrada de produtos, dos sistemas de atribuição do rótulo ecológico, dos sistemas de avaliação ambiental, etc.” e a “integração da prevenção dos resíduos na política integrada de produtos e na estratégia comunitária relativa às substâncias químicas” (url4).

Assim, a Política Integrada dos Produtos (PIP) é integrada na Estratégia de Desenvolvimento Sustentável da União Europeia, defendendo a análise do ciclo de vida para avaliar todos os impactos ambientais que as várias fases do ciclo de vida de um determinado produto possam ter, com o intuito de reduzir tais impactos (Rovisco, 2008).

2.3. Estratégia Europeia

Como referido anteriormente, as CPE surgiram na UE através da Comunicação da Comissão sobre a Política Integrada do Produto, em 2003, com a recomendação de que os Estados-membros adotassem planos de ação nacionais para as CPE. A PIP consiste na integração de políticas e instrumentos de gestão que atuam na produção (desenvolvimento de produtos, fabricação, distribuição e venda) e no consumo de produtos, com o intuito de diminuir a utilização de recursos e dos impactos ambientais dos produtos e/ou serviços ao longo do seu ciclo de vida, tendo em vista a utilização sustentável dos recursos (url7). É uma iniciativa da UE e é aplicada a todos os produtos e serviços, sendo que em Fevereiro de 2001 a Comissão Europeia adotou o “Livro Verde sobre a Política Integrada de Produtos”. Alguns dos instrumentos que materializam a PIP são a “integração do ambiente nas políticas sectoriais, a criação de condições para uma política da empresa para a sustentabilidade, a eco-eficiência, a promoção da alteração de padrões de produção e de consumo, através da proposta e incentivo a uma política pública e privada de compras ecológicas, bem como o apoio às entidades que pretendam aderir aos Sistemas Voluntários de Gestão Ambiental (EMAS, ISO 14001 e Rótulos Ambientais) e Agenda 21 Local”, segundo a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Uma das abordagens da PIP é utilizar o mercado para estimular a procura de produtos ecológicos e, conseqüentemente, aumentar a sua disponibilidade e diversidade, o que se traduz na prática de compras verdes (url7). Estas são feitas pelas entidades responsáveis pelas compras e utilizam critérios ambientais para as compras de bens ou serviços, como por exemplo, computadores energeticamente eficientes, mobiliário de escritório com origem em florestas sustentáveis, entre outros. As compras verdes foram definidas como “um conceito que combina compras públicas e privadas e o desenvolvimento sustentável. Refere-se à introdução de considerações ambientais na decisão de compra baseada no preço, desempenho e qualidade” (url7).

A Comissão Europeia salienta, no Direito Comunitário aplicável aos contratos públicos e às possibilidades de integrar considerações ambientais nos contratos públicos, que para além das preocupações económicas, devem ser consideradas também as preocupações ambientais (Estorninho, n.d.). Propõe ainda que essas preocupações sejam consideradas na definição do objeto do contrato e nas especificações técnicas (por exemplo, a imposição da utilização de determinados materiais, ou a utilização de determinados processos de fabrico, utilização de rótulos ecológicos ou a utilização de embalagens reutilizáveis), na fase de seleção dos produtos ou serviços (que envolvam a obrigatoriedade de capacidade técnica ou de uma dada experiência ambiental), ou ainda, na fase de escolha da proposta economicamente mais vantajosa (Estorninho, n.d.).

Após a aprovação das Diretivas sobre contratos públicos, a Comissão Europeia apresentou em 2004 um manual denominado “A Handbook on Environmental Public Procurement” onde incentiva as compras verdes através de diversas sugestões: a escolha de um título verde para o contrato, que dê a conhecer aos interessados os objetivos em termos de desempenho ambiental; a consideração de fatores como a durabilidade dos materiais e a sua reciclagem; o uso de variantes “verdes” e o uso de rótulos ecológicos (eco-labels) (Estorninho, n.d.).

As CPE são definidas pela Comunicação (COM (2008) 400) “Contratos públicos para um ambiente melhor” como sendo um processo através do qual as autoridades públicas procuram adquirir bens, serviços e obras com um reduzido impacto ambiental durante o seu ciclo de vida completo, quando comparados com outros bens, serviços e obras que possuam a mesma função primária. As CPE são um instrumento de carácter voluntário, o que indica que os Estados-Membros e as autoridades públicas podem determinar a extensão em que este instrumento será implementado.

A UE definiu as seguintes iniciativas para promover as compras públicas ecológicas (cit. Rovisco, A. C. - Compras Públicas Ecológicas: Desenvolvimento de uma Metodologia para Promover a sua Implementação em Portugal, pág. 5):

- Determinação do grau de implementação das aquisições ambientalmente orientadas na UE
- Encorajar os Estados Membros a desenvolver, até ao final de 2006, planos de ação para promover as compras públicas ambientalmente orientadas e torná-las de acesso público (Planos de Ação Nacionais)
- Elaboração de medidas informativas para autoridades públicas – elaboração de um manual prático para as Compras Públicas Ecológicas, que deu origem à publicação “Comprar ecológico! – Manual de contratos públicos ecológicos”, uma base de dados para produtos e um sítio de Internet, ambos disponíveis em <http://ec.europa.eu>.
- A Comissão considera, igualmente, a possibilidade de dar o exemplo tornando os seus contratos públicos ecológicos e aderindo ao sistema EMAS.

A abordagem que a Comissão Europeia segue em termos de CPE consiste, primeiro de tudo, em identificar quais os principais impactos que estão associados a cada produto, serviço ou obra, tendo por base a análise do ciclo de vida do produto. Esta análise permite ajudar o comprador a seleccionar um produto ou serviço com base nos seus aspetos ambientais. Posteriormente, são então propostos critérios de contratação que têm em conta esses impactos, estabelecendo assim uma ligação entre a contratação pública e os benefícios ambientais (url11).

A comunicação “Contratos Públicos para um ambiente melhor” (COM (2008) 400), teve como objetivo fornecer orientações sobre a forma como reduzir o impacto ambiental provocado pelo setor público e como usar as CPE para estimular a inovação em tecnologias ambientais, produtos e/ou serviços. Até 2008, apenas 14 Estados-Membros adotaram planos de ação nacionais para as CPE, estabelecendo assim a Comissão Europeia uma meta de que até 2010, 50% de todos os concursos públicos deveriam de ser ecológicos, integrando os critérios CPE fornecidos pela EU (url9).

Com o intuito de acompanhar o progresso das CPE, a Comissão Europeia propôs a criação de dois tipos de indicadores: indicadores quantitativos para avaliar o seu progresso na política e o seu impacto na oferta deste tipo de produtos, e os indicadores orientados para o impacto, que permitem a avaliação dos ganhos ambientais e financeiros assumidos (url9). Para monitorizar a aplicação desta metodologia foi realizado um estudo sobre as CPE na UE. Como resultados deste estudo, apesar de ter havido uma evolução significativa na aplicação das CPE, os objetivos

propostos de obtenção de 50% de contratos públicos com esta prática não foram atingidos. Bélgica, Dinamarca, Países Baixos e Suécia são os países com o melhor desempenho a nível de CPE, onde todos os critérios sugeridos pela UE foram aplicados em 40% a 60% dos casos. Em termos dos critérios usados para as compras, 64% dos inquiridos utilizaram como critério predominante os custos de compra como critério decisivo, sendo que apenas uma minoria utilizou o custo do ciclo de vida dos produtos (url9).

Uma vez que alguns Estados Membros, como a Holanda, Reino Unido, Dinamarca, Alemanha, Áustria, Finlândia e Suécia, têm já uma prática significativa de CPE com resultados bastante positivos, a Comissão Europeia está a ponderar a imposição de quotas de produtos ecológicos em todos os países da UE.

Para a aplicação das CPE ser o mais eficaz possível, uma política deve (url11):

- Estabelecer objetivos claros, definir sectores prioritários e fixar prazos;
- Indicar o âmbito das atividades de aquisição abrangidas;
- Atribuir responsabilidades gerais pela execução da política;
- Prever uma comunicação eficaz da política e facilitar orientações e formação adequadas;
- Incluir um mecanismo de controlo da execução

Segundo Estorninho (n.d.) devem ser tidas em conta também em relação aos critérios ambientais:

- Alternativas à celebração do contrato que permitam satisfazer da mesma forma as necessidades mas com menos consequências do ponto de vista ambiental (reutilizando determinados produtos em detrimento da sua compra);
- Opção pela utilização de meios desmaterializados de comunicação, em vez de celebrar contratos para a distribuição de cartazes, folhetos ou anúncios na empresa escrita;
- Quantidades das compras: ao reduzir o seu volume para quantidades realmente necessárias, o impacto associado à sua aquisição é reduzido.

Segundo a mesma autora, é fundamental definir o objeto do contrato a celebrar inicialmente, pois é onde são introduzidas as considerações ambientais e sociais que marcam todo o processo de contratação. Exemplo disso é um contrato para a aquisição de papel 100% reciclado.

2.4. Estratégia Nacional

A nível nacional, o conceito de CPE foi implementado de acordo com a recomendação referida na Comunicação da Comissão sobre Política Integrada de Produtos (2003), de que os Estados-membros adotassem planos de ação nacional para as CPE. Assim, surgiu em Portugal, a Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas (ENCPE) (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007, 7 de Maio de 2007).

Sendo as compras públicas ecológicas uma prática fulcral para o desenvolvimento sustentável, foi criado um grupo de trabalho com o intuito de desenvolver uma estratégia que estimulasse as entidades públicas a adotar a política de compras verdes. Assim, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007 aprova a Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2008-2010, doravante designada por Estratégia, que determina que a execução, acompanhamento e monitorização da Estratégia deverá ser ao encargo da Agência Nacional de Compras Públicas (ANCP), em articulação com a APA. A elaboração da Estratégia teve em consideração áreas prioritárias como as alterações climáticas, de forma a “tornar a atividade do Estado cada vez mais neutra quanto às emissões de gases com efeito de estufa e para estimular a melhoria das práticas de contratação e de aquisição de bens e serviços com respeito pelos valores ambientais.” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007, 07 de maio de 2007). A elaboração e implementação do plano de CPE já se encontravam previstas no Plano Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2004).

A Estratégia tem dois objetivos principais: “reduzir o impacto ambiental resultante das atividades da administração pública e fomentar o mercado de produtos ecológicos ao mesmo tempo que sensibiliza e demonstra boas práticas ambientais” (Rovisco, 2008).

A Estratégia define os produtos e serviços prioritários com os quais as entidades públicas devem começar as suas políticas de compras verdes. A identificação destes produtos e serviços foi efetuada com base numa pesquisa de estudos nacionais e europeus sobre categorias de produtos e serviços e respetivos impactos ambientais, numa perspetiva de ciclo de vida. A seleção das categorias de produtos/serviços prioritários teve em consideração os objetivos ambientais específicos, determinados pelas políticas nacionais de ambiente, tais como a redução de gases com efeito de estufa. Assim, no âmbito da Estratégia, foram identificadas as seguintes categorias: conceção e construção de obras públicas, incluindo iluminação e equipamentos; transportes, incluindo equipamentos e serviços de transporte; energia; equipamentos de escritório, incluindo equipamento informático, de comunicação, impressão e cópia, nomeadamente computadores, impressoras, fotocopiadoras, faxes e equipamentos multifuncionais; consumíveis de escritório, incluindo papel; produtos de higiene e limpeza; prestações de serviços no âmbito da gestão e manutenção de equipamentos e de infraestruturas públicas (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007, 07 de Maio de 2007).

Para este conjunto de categorias, foram definidos critérios que devem ser cumpridos, sendo esses critérios características que identificam o produto ou serviço como tendo um melhor desempenho ambiental, devendo ser prioritários os seguintes critérios: eficiência energética, redução de gases com efeito de estufa, prevenção da emissão de poluentes prioritários, prevenção da produção de resíduos, incorporação de materiais reciclados, minimização dos impactos diretos e indiretos na conservação da natureza e da biodiversidade (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007, 07 de Maio de 2007).

Assim, foi necessário estabelecer objetivos e metas nacionais. Foram então estabelecidos os seguintes objetivos, a atingir até 2010 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007, 07 de Maio de 2007):

- 50% dos procedimentos pré-contratuais públicos para aquisição de bens ou serviços contemplados na Estratégia e que incluam critérios ambientais;
- 50% do valor dos contratos públicos de aquisição de bens e serviços contemplados na Estratégia, cujos procedimentos pré-contratuais incluam critérios ambientais.

Para a medição da extensão da introdução destes critérios, foram adotados dois indicadores (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007, 07 de Maio de 2007):

- Indicador 1: a percentagem de procedimentos pré-contratuais públicos lançados em cada ano, que incluem critérios ambientais relativamente ao número total de procedimentos pré-contratuais públicos lançados em cada ano.

$$\text{Indicador 1} = \frac{\text{Número de procedimentos pré-contratuais com critérios ambientais}}{\text{Número total de procedimentos pré-contratuais}} \times 100$$

- Indicador 2: a percentagem do valor dos contratos públicos celebrados em cada ano, cujos procedimentos pré-contratuais incluam critérios ambientais relativamente ao valor total das aquisições de bens e serviços em cada ano.

$$\text{Indicador 2} = \frac{\text{Valor dos contratos com critérios ambientais}}{\text{Valor total dos contratos celebrados}} \times 100$$

No final do período estipulado na Estratégia (neste caso de 2010) a ANCP em conjunto com a APA procedem à avaliação da situação existente em função da experiência adquirida e propõe novos objetivos e metas para o triénio seguinte. Nos anexos do documento retirado da APA intitulado “Metodologia para Medição do Impacto das Compras Públicas Ecológicas”, é possível verificar que as metas para os anos de 2008-2010 foram cumpridas. No entanto, até à presente data, não foi possível encontrar as novas propostas para o triénio seguinte.

Na Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2007, as CPE são definidas como “a integração de critérios ambientais no processo de contratação pública de aquisição de bens, prestação de serviços e empreitadas, visando a identificação e possível escolha de produtos ou serviços com um melhor desempenho ambiental” e têm o objetivo de “garantir a oferta, no mercado, de produtos e serviços com um desempenho ambiental adequado e a redução dos impactes ambientais associados ao consumo de bens e serviços”.

Assim, a Estratégia não tem como objetivo estabelecer o tipo de compras que devem ser feitas, mas sim definir e garantir que são cumpridos determinados critérios ambientais nas aquisições realizadas pela administração pública. Todos os Ministérios terão de demonstrar que escolhem produtos mais “amigos do ambiente”, sendo essa escolha justificada com os critérios ambientais (Rovisco, 2008).

Este conceito é apenas um dos vetores de uma contratação pública ecológica, pois a sustentabilidade neste setor requer atenção noutras dimensões, como a sustentabilidade financeira, ecológica, social, entre outras (Estorninho, n.d.).

2.5. Compras Públicas Ecológicas

Os contratos públicos têm um impacto significativo no crescimento económico e na alocação de fundos públicos, representando em média, entre 13% a 20% do PIB em todo mundo (url10). Na Europa, as autoridades públicas são responsáveis por 19% do PIB da UE, correspondendo a uma despesa superior a 2 biliões de euros por ano (url8). Estes contratos focam-se na aquisição de bens, tais como equipamentos de escritório, materiais de construção, veículos de transporte, e de serviços, nomeadamente na manutenção de edifícios, transporte, limpeza e fornecimento de refeições, assim como de obras de construção.

O facto de os governos locais representarem grande parte das aquisições efetuadas, pode influenciar tendências em termos de produção e de consumo, através das suas práticas de compras, tendo uma oportunidade e obrigação de exercer o seu poder de compra de uma forma adequada e sustentável (Uttam et al, 2012; url1). As autoridades públicas locais, regionais e nacionais estão cada vez mais conscientes da importância e da necessidade da utilização eficiente dos recursos naturais, mas também do cumprimento de metas e de objetivos específicos em relação à emissão de gases com efeito de estufa, ao consumo de água e de energia e ainda à produção de resíduos (url11). Outros aspetos que são cada vez mais considerados importantes para as autoridades públicas são o ordenamento do território e as emissões localizadas provenientes do uso dos transportes (url11).

Algumas informações interessantes são referidas pela Comissão Europeia no *Kit* de ferramentas de formação sobre CPE (2008) (url6), tais como:

- Se todas as autoridades públicas na Europa adquirissem eletricidade “verde”, seria possível cumprir 18% dos compromissos de Quioto;
- As autoridades públicas da Europa adquirem 2,8 milhões de computadores por ano, o que corresponde a 12% do mercado. Se fossem adquiridos computadores pessoais mais eficientes, seria possível reduzir em 8 milhões de toneladas as emissões de CO₂, o equivalente às emissões de cerca de 1 milhão de pessoas;
- Ao adquirir alimentos biológicos, as autoridades públicas compensariam os impactos provocados pela eutrofização por mais de 3,5 milhões de pessoas;
- A compra de alimentos biológicos permite obter reduções nas emissões de gases com efeito de estufa equivalentes às emissões de 600 000 pessoas, só no setor alimentar público;
- Em Zurique, foram adquiridos 2166 computadores energeticamente eficientes, o que permitiu evitar a emissão de 27 114 kg de CO₂;
- Na Grécia, o papel normal foi substituído por papel reciclado, e os custos do papel reciclado desceram para valores inferiores aos custos do papel normal;

- Na Alemanha, o Departamento Escolar e de Educação substituiu as fotocopiadoras por fotocopiadores com classe A, sem custos de manutenção. Os custos do serviço reduziram para metade;
- Na Dinamarca, foram alteradas quase 100% das suas políticas de compras de forma a incluir considerações ambientais no seu processo, o que permitiu uma redução de 10% no orçamento total de compras;
- Se todas as autoridades públicas da UE utilizassem eletricidade ecológica, seria alcançada uma redução na produção de dióxido de carbono de cerca de 62 milhões de toneladas (Silva & Patrício, 2011).

A introdução das CPE nos contratos públicos surge como uma oportunidade para reduzir o impacto ambiental que as atividades públicas possam causar, orientando ao mesmo tempo o mercado em termos do fornecimento de produtos, serviços e obras mais ecológicos, permitindo conciliar o crescimento económico com a proteção ambiental, sendo inegável o papel das CPE para o desenvolvimento sustentável (url11).

Os contratos públicos ecológicos permitem (url11):

- Atingir as metas e objetivos ambientais específicos, como por exemplo, a redução das emissões de CO₂, a eficiência energética e a conservação dos recursos naturais, reduzindo o impacto ambiental das suas atividades;
- Reduzir os custos;
- Reforçar a confiança dos cidadãos, das empresas e da sociedade civil na administração pública;
- Incentivar a inovação e apoiar o desenvolvimento de bens e serviços ecológicos competitivos e o alargamento do respetivo mercado;
- Criar condições de trabalho mais saudáveis para o pessoal;
- Reforçar as capacidades dos organismos públicos para fazer face aos desafios ambientais e aos recursos no futuro.

A utilização da ferramenta “Custo do Ciclo de Vida” (CCV) pode ajudar a economizar os custos de um determinado produto ou serviço, uma vez que este conceito permite aos compradores escolher a opção que melhor represente a relação entre qualidade e preço ao longo de todo o ciclo de vida de um produto ou serviço, não sendo considerado apenas o preço de compra dos mesmos (url11). As técnicas mais utilizadas pelas empresas/governos baseiam-se apenas na avaliação financeira, enquanto a metodologia do custo do ciclo de vida avalia quatro categorias principais (investimento, operação, manutenção e as despesas de eliminação) e ainda os custos ambientais externos, provenientes dos impactos ambientais, como por exemplo o custo da contribuição do aquecimento global relacionado com as emissões de diferentes gases de efeito de estufa (url9).

Os rótulos ecológicos são uma das principais ferramentas utilizadas na implementação das CPE, pois desenvolvem especificações ou critérios e verificam a conformidade dos produtos e serviços com estas normas (url9). Segundo Pastor et al (2014), o rótulo ecológico é um instrumento

político que tem o intuito de promover os produtos com um impacto ambiental reduzido durante todo o seu ciclo de vida e de proporcionar aos consumidores informações precisas com bases científicas sobre o impacto ambiental dos produtos. Martins (2010) afirma que a informação relativa aos rótulos ecológicos pode auxiliar na elaboração das especificações técnicas e na definição das características dos produtos ou serviços a adquirir, comprovam a conformidade com as especificações técnicas e são ainda um ponto de referência na avaliação das propostas.

Estorninho (n.d.) refere que os contratos públicos são um instrumento fundamental para alcançar os objetivos propostos para a estratégia Europa 2020 para um crescimento saudável e inclusivo. Esses objetivos assentam no desenvolvimento de uma economia baseada no conhecimento e na inovação, na promoção de uma economia hipocarbónica que utilize eficazmente os recursos e que seja competitiva, e, por último, na motivação para uma economia com níveis elevados de emprego e que assegure a coesão social e territorial.

A Estratégia Europa 2020 assenta assim numa economia verde, cujo crescimento do rendimento e do emprego é estimulado por investimentos do setor público e privado com o intuito de reduzir as emissões de carbono e de poluição, melhorando a eficiência energética e dos recursos, evitando consequentemente a perda de biodiversidade e dos serviços ecossistémicos (Alves, 2015) e garantindo o fortalecimento da economia, do consumo e da sustentabilidade (Qualiseg, 2015). As características principais da economia verde passam pelo uso reduzido de combustíveis fósseis e pelo aumento do uso de energias renováveis, pela valorização e investimento no capital natural, no uso eficiente dos recursos, pelo tratamento adequado dos resíduos, entre outros (Alves, 2015). Para tal, é necessário (Alves, 2015):

- Priorizar investimentos e gastos públicos em áreas que estimulam o “esverdeamento” dos setores económicos;
- Limitar os gastos públicos em áreas que esgotem o capital natural;
- Criação de impostos e de instrumentos baseados no mercado para o incentivo de instrumentos verdes, de inovações e da introdução de comportamentos ambientais adequados.

Tendo em conta os objetivos para a Europa 2020, os contratos públicos podem melhorar o ambiente empresarial e as condições para que as empresas inovem, assim como apoiar a economia hipocarbónica e melhorar a eficiência da utilização de recursos através da implementação dos contratos públicos ecológicos (Estorninho, n.d.).

Assim, Estorninho (n.d.) assume a utilização estratégica dos contratos públicos para responder aos novos desafios, fornecendo às autoridades adjudicantes os instrumentos necessários para contribuir para a realização dos objetivos propostos, através da aquisição de produtos e serviços que estimulem a inovação, respeitem o ambiente e combatam as alterações climáticas, melhorando a saúde pública, o emprego e as condições sociais.

A Diretiva 2014/24/CE relativa aos contratos públicos e que revoga a Diretiva de 2004, invoca os desafios referidos na Estratégia Europa 2020, tendo como objetivo permitir que as entidades adjudicantes utilizem melhor os contratos públicos para apoiar os objetivos sociais comuns, tais

como a proteção do ambiente, a melhoria da eficiência da utilização dos recursos e da energia, as preocupações relativas às alterações climáticas, a promoção da inovação, do emprego e da inclusão social e a criação das melhores condições possíveis para a prestação de serviços públicos de elevada qualidade (Estorninho, n.d.). Nesta Diretiva, salientam-se considerações ambientais na contratação pública como (Estorninho, n.d.):

- Cálculos dos custos ao longo do ciclo de vida: caso um ato jurídico da União obrigue à utilização de uma metodologia comum da UE para o cálculo dos custos ao longo do ciclo de vida, as autoridades adjudicantes são obrigadas a implementá-la.
- Procedimento de produção: as autoridades devem fazer referência a todos os aspetos diretamente associados ao processo de produção nas especificações técnicas e nos critérios de adjudicação.
- Rótulos: as autoridades adjudicantes que pretendam adquirir obras, produtos ou serviços com determinadas características ambientais específicas, podem exigir que essas obras, produtos ou serviços que contenham rótulos específicos, como os rótulos ecológicos europeus ou (pluri)nacionais.
- Inovação: a investigação e a inovação têm um papel central na Estratégia Europa 2020 para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Assim, devem ser fornecidas as condições necessárias para que as autoridades adjudicantes adquiram produtos e serviços inovadores, que promovam o crescimento e aumentem a eficiência e a qualidade dos serviços públicos.
- Qualificação dos fornecedores: Exclusão de fornecedores que tenham cometido crimes ambientais e a seleção de fornecedores que tenham preocupações ambientais.
- Especificações técnicas: Requisitos obrigatórios que garantam um padrão ambiental no mínimo.
- Critérios de adjudicação: indicação da preferência por produtos ecológicos e por um melhor desempenho ambiental.
- Cláusulas de contrato: cláusulas de desempenho claras, que garantam padrões ambientais elevados e cláusulas de penalização.

2.5.1. Critérios aplicados nas CPE na União Europeia

A nível europeu, existem critérios ao abrigo do Rótulo Ecológico Europeu, do Regulamento Energy Star e da Diretiva Conceção Ecológica de Produtos que Consomem Energia.

Segundo Estorninho (n.d.), na Europa tem-se vindo a permitir o uso de etiquetas públicas, ou seja, rótulos ecológicos, como o cisne nórdico, anjo azul, eco-etiqueta europeia (rótulo ecológico europeu), e etiquetas privadas, como a *Forest Stewardship Council*, *Programme for Endorsement of Forest Certification* e a *International Federation of Organic Agriculture Movements*. As etiquetas públicas certificam, segundo a mesma autora, “idoneidade, transparência, acesso em condições de igualdade, rigor científico, fornecendo, no fundo, critérios de referência claros, acessíveis, transparentes para serem utilizados como especificações técnicas”. Exemplos dessas especificações são: a exigência de um determinado tipo de matérias-primas, percentagens

mínimas de material reciclado, proibição do uso de algumas substâncias, exigência de um determinado método de produção (madeira proveniente de florestas geridas de um modo sustentável, alimentos de agricultura biológica, eletricidade proveniente de fontes de energia renovável).

A Comissão Europeia desenvolveu, desde 2008, mais de 20 critérios comuns de CPE, e ainda continua a desenvolver mais. Os principais setores onde estes critérios foram aplicados foram escolhidos através de uma análise de diversos critérios onde se destacam as possibilidades de melhoria ambiental, a despesa pública, o impacto potencial sobre os fornecedores, o potencial para estabelecer um exemplo que sirva como base aos consumidores privados ou empresariais, a sensibilidade política, a existência de critérios relevantes e de fácil utilização, a disponibilidade no mercado e a eficiência económica (url9).

Os critérios das CPE aplicados em cada setor podem ser divididos em dois tipos de critérios (url9):

- **Critérios fundamentais:** adequados para a utilização por qualquer entidade adjudicante; abordam os principais impactos ambientais; são projetados para ser usados com um esforço mínimo de verificação adicional ou de aumento de custos.
- **Critérios complementares:** adequados para aqueles que desejam adquirir os melhores produtos ambientais existentes no mercado; exigem um esforço de verificação adicional ou custos ligeiramente mais elevados, quando comparados com produtos que tenham a mesma finalidade.

As CPE não são definidas ao pormenor em todos os aspetos do ciclo de vida de um produtos, mas focam-se sim, em aspetos fundamentais, através do uso de rótulos ecológicos e/ou informações acerca do ciclo de vida do produto (url9).

Serve como exemplo a Diretiva 2009/33 CE de 23 de abril de 2009 que diz respeito à promoção de veículos de transporte rodoviário não poluentes e energeticamente eficientes, onde é estabelecido que as entidades adjudicantes quando comprem veículos de transporte terrestre devem estabelecer especificações técnicas para o comportamento energético e ecológico dos veículos ou por incluir os impactos energéticos e ambientais aquando a decisão de compra. Esta Diretiva obriga a incluir como critérios de adjudicação os custos do consumo de energia durante o período de vida útil dos veículos de transporte públicos, bem como as emissões de dióxido de carbono, entre outros (Estorninho, n.d.).

Existem desde 2008 alguns critérios para a introdução da componente ambiental e social nos processos de contratos públicos, que se podem encontrar no *site* da Comissão Europeia (url9), nos seguintes setores prioritários:

- Iluminação pública e sinalização rodoviária
- Painéis interiores
- Produtos alimentares e serviços de catering
- Transporte
- Energia (Produção combinada de calor e de eletricidade, iluminação interior, aquecedores a água, eletricidade)

- Vestuário, uniformes e outros têxteis
- Mobiliário
- Produtos e serviços de limpeza
- Papel de cópia e para usos gráficos
- Equipamentos elétricos e eletrónicos utilizados no setor da saúde
- Equipamento de escritório informático
- Equipamento de representação gráfica
- Produtos e serviços de jardinagem
- Torneiras sanitárias, sanitas com descarga e urinóis
- Infraestruturas de águas residuais

Estes critérios têm o intuito de alcançar um equilíbrio entre o desempenho ambiental, as considerações de custos, a disponibilidade de mercado e a facilidade na verificação dos requisitos ambientais, sendo que a aplicação de todos os critérios ou de apenas alguns, deve ser feita de acordo com as necessidades da autoridade pública e do seu nível de ambição (url9).

Estão ainda a ser desenvolvidos outros critérios que serão publicados no mesmo local. Estes critérios foram selecionados com base na importância de cada setor em termos de “margem para melhoria ambiental, despesas públicas, potencial impacto do lado da oferta, possibilidade de dar o exemplo para os consumidores privados ou empresariais, sensibilidade política, existência de critérios relevantes e de fácil utilização, disponibilidade no mercado e eficiência económica” (COM (2008) 400).

2.6. Vantagens e Impedimentos

Segundo a Comissão Europeia - *Kit de Ferramentas de Formação sobre CPE* (2008) (url6), as compras ecológicas, quer sejam no setor público ou no setor privado, podem contribuir para a redução de várias problemáticas ambientais. Este contributo é referido na Tabela 2, baseada nesse documento da CE.

Tabela 2 - Contributo das compras ecológicas para várias problemáticas (síntese de url6).

Problemática	Principal Causa	Contributo das compras ecológicas
Alterações Climáticas	Queima de combustíveis fósseis para produzir energia: produção de eletricidade, transportes, aquecimento, operações industriais = 80% das emissões totais de CO ₂	<p>Eficiência Energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Melhorar o desempenho energético de edifícios novos e renovados – Adquirir equipamentos de escritório mais eficientes do ponto de vista energético (computadores, impressoras, fotocopiadoras, etc.) – Adquirir veículos mais eficientes <p>Promover as fontes de energia renováveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Adquirir energia elétrica ecológica – Utilizar combustíveis alternativos nos transportes públicos e nas frotas de veículos públicos
Poluição do Ar	Emissões dos veículos automóveis	<p>Redução da poluição atmosférica nas cidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Adquirir autocarros e frotas de veículos de baixo teor de emissões de partículas e óxidos de azoto
Poluição da Água	Práticas agrícolas, falta de tratamento das águas residuais urbanas	<p>Redução da eutrofização causada por práticas agrícolas inadequadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Adquirir alimentos produzidos de forma sustentável, por exemplo, através de métodos de produção biológica ou integrada.
Desflorestação	<ul style="list-style-type: none"> – Redução da capacidade de absorção de CO₂ a nível mundial – Perda de habitats: Ameaça a extinção de grande número de espécies animais e vegetais 	<ul style="list-style-type: none"> – Adquirir apenas madeira e produtos de madeira abatida legalmente – Aumentar a percentagem de madeira proveniente de florestas geridas de forma sustentável
Escassez de Recursos Naturais		<ul style="list-style-type: none"> – Adquirir produtos fabricados a partir de materiais reciclados; – Reduzir a utilização de papel, adquirindo impressoras com capacidade para imprimir dos dois lados da folha; promover a utilização de dispositivos multifuncionais.
Condições de Trabalho Saudáveis		<ul style="list-style-type: none"> – Utilizar produtos de limpeza não tóxicos; – Servir nas cantinas alimentos produzidos de forma sustentável; – Não utilizar substâncias tóxicas nas obras de construção.

A implementação de compras verdes traz diversas vantagens, tais como:

- **Redução dos custos:** a utilização de alguns produtos sustentáveis pode ter custos iniciais, mas muitas das vezes estes têm um período de retorno do seu custo inicial. O facto de a aquisição de produtos ecológicos incentivar as indústrias para o desenvolvimento de tecnologias e de produtos mais ecológicos, leva a que exista uma maior concorrência entre empresas, e, consequentemente, preços mais reduzidos.
 - *Exemplos:*
 - As lâmpadas fluorescentes compactas apresentam um custo inicial elevado, mas permitem reduzir o consumo de energia, que se traduz em poupanças económicas, ainda que a longo prazo, e, simultaneamente, contribuem indiretamente para a redução de emissões de dióxido de carbono. A reutilização de materiais e de produtos acaba também por economizar custos (ECO-Buy Guide to Green Purchasing, 2004);
 - Utilização de equipamentos mais eficientes em termos de consumo de água e de energia gera menos custos (url9);
 - Utilização de equipamentos com maior durabilidade reduz os custos de manutenção e substituição dos mesmos (url1).
- **Fortalecimento dos mercados** de material reciclável: a utilização de materiais reciclados oferece um valor acrescentado ao reduzir o uso de substâncias tóxicas e a redução de resíduos (url12). O ciclo de reciclagem só é completo quando os resíduos separados são processados e remanufaturados em novos produtos, que são depois vendidos. Esta etapa apenas funciona quando os consumidores, empresas e organizações comprem os produtos feitos com material reciclado. A análise económica demonstra que a reciclagem pode gerar até três vezes mais de lucro por tonelada do que a eliminação em aterros e cria quase seis vezes mais empregabilidade (url1). O uso de material reciclado permite também a redução da necessidade de extrair matérias-primas como o petróleo, árvores ou metais, e na utilização geral consome menos energia e água, permitindo a salvaguarda destes recursos, reduzindo ainda a quantidade de resíduos que vão para aterro (url1).

A utilização de material reciclado não traz apenas benefícios em termos de resíduos, uma vez que a indústria de produção de papel tem um grande impacto no ambiente. A reciclagem de papel pode reduzir a poluição do ar em 74%, reduzir a poluição da água em 35% e cerca de 50% de redução do consumo de energia (Câmara Municipal de Lisboa, 2010). Apesar de cada vez mais se utilizar o formato informático, o consumo de papel tem vindo a aumentar, sendo necessário, para produzir uma tonelada de papel, realizar o abate de 40 árvores (url14). A reciclagem de 1 tonelada de papel salva 17 árvores e 7 000 litros de água (url13).
- **Controlo do uso de produtos menos tóxicos/perigosos:** a utilização de produtos com substâncias menos tóxicas minimiza o impacto que estas substâncias têm sobre a saúde e o ambiente. Para além disso, tal como foi referido acima, a gestão deste tipo de produtos pode trazer poupanças no sentido em que acarreta menos custos no seu transporte,

armazenamento, manuseamento e descarte, para além de que exige menos licenças, menos formação do pessoal que o utiliza, diminuindo as consequências de um possível acidente (url14, url9).

- **Aumento da eficiência energética:** a utilização de produtos eficientes a nível energético ajudam a reduzir o consumo de energia e a diminuir as emissões de poluentes para a atmosfera, diminuindo a pegada ecológica (url1).
 - *Exemplo:* Se todas as impressoras vendidas nos Estados Unidos tiverem o regulamento Energy Star, a quantidade de papel usado poderia ser reduzido em mais de 200 bilhões de folhas, poupando cerca de 1 milhão de toneladas de papel, o suficiente para salvar cerca de 20 milhões de árvores (url15).
- **Energia renovável:** o uso deste tipo de energia permite reduzir a dependência existente do uso de petróleo, estimulando o desenvolvimento económico de tecnologias inovadoras, a redução dos gases com efeito de estufa e novas metas para a produção de energia limpa (url1).
- **Conservação do recurso água,** através de uma escolha eficiente em termos de equipamentos com vista a reutilizar ou reduzir a procura por água (url1, url9).
- **Redução da quantidade de recursos utilizados** e dos impactos ambientais provocados pela sua obtenção, através do uso de produtos com maior durabilidade e de menor peso, fabricados com materiais com menos energia e produtos recicláveis (*ECO-Buy Guide to Green Purchasing*, 2004) e através da escolha de produtos mais eficientes e da implementação de princípios de eco design ambientalmente conscientes (url9).
- **Preservação do habitat para a fauna e flora** (*ECO-Buy Guide to Green Purchasing*, 2004).
- **Agricultura sustentável** – através da compra de alimentos produzidos organicamente (url9).
- **Facilidade no cumprimento de regulações ambientais,** através do uso de produtos menos tóxicos e perigosos e da redução de emissões perigosas (url5).
- **Risco reduzido de acidentes,** redução da responsabilidade e dos custos relacionados com a saúde (url5).
- **Melhoramento da imagem da organização** (url5).
- **Apoio em estratégias e visões ambientais ou de sustentabilidade** (url5).

- **Melhoramento da saúde dos trabalhadores e da comunidade** em redor, através da redução da poluição atmosférica e da água, do uso do solo e da procura por recursos. (url5). Um exemplo disso é a aplicação de critérios para os transportes públicos, tornando-os uma atividade mais “limpa”, que melhora assim a qualidade do ar, tornando-se benéfico para a saúde da população. Outro exemplo é o caso da redução da utilização de elementos químicos tóxicos em produtos de limpeza, fornecendo assim um ambiente de trabalho mais saudável.

Outro dos grandes benefícios, no caso das CPE, é que os seus resultados positivos podem ser um exemplo para o setor privado, incentivando as organizações privadas a implementar critérios ecológicos na aquisição de produtos e/ou serviços.

As compras ecológicas não trazem apenas vantagens ou benefícios. Segundo a OCDE (url16), em 2011 foram identificados os seguintes obstáculos na compra de produtos ou serviços ecológicos:

- Custo elevado (79%);
- Falta de monitorização para verificar se as compras verdes resultam (45%);
- Falta de fornecedores suficientes (36%);
- Ausência de incentivos para a implementação de compras verdes (42%).

No *site* da National Association of State Procurement Officials (NASPO) (url1), é possível encontrar também dificuldades que a maioria das organizações enfrenta na implementação das compras verdes. Entre essas dificuldades encontram-se as seguintes:

- É necessário efetuar um trabalho adicional para a pesquisa de produtos, para o planeamento e coordenação das compras verdes e na implementação de esforços para atingir a sustentabilidade;
- Falta de compromisso ou de interesse da alta administração para fornecer as diretivas necessárias para uma execução das compras verdes mais eficaz; segundo o *site* do Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (IISD) (url14), uma organização deve ter compromisso em todos os níveis;
- Falta de educação e de formação de pessoal;
- Falta de experiência em questões ambientais e em novas tecnologias;
- Dificuldade em determinar os custos do ciclo de vida dos produtos de fabricação, a despesa e o procedimento necessário para eliminar ou reciclar o produto e as potenciais oportunidades de poupança nos custos de vida de operação e manutenção do produto;
- Equilibrar as prioridades que geram conflito entre o preço e desempenho, e as considerações ambientais.

Ainda no *site* do IISD (url14), são abordados outros pontos onde existem dificuldades associadas à implementação das compras verdes tais como: os fornecedores locais não terem stock de produtos verdes ou terem apenas em pequenas quantidades, levando a atrasos na obtenção do produto; o facto de por vezes não existirem alternativas aceitáveis para um determinado produto; a falta de especificações ambientais facultadas pelos fornecedores dos produtos que fornecem, sendo que os compradores devem definir de forma clara as suas necessidades e exigências.

Segundo o mesmo *site*, existem diversas organizações que não estão familiarizadas com o conceito de compras verdes e com as diversas opções disponíveis para a organização, sendo necessário ter uma compreensão dos conceitos, vocabulários e termos abordados nesta área. Por fim, o facto de já estarem estabelecidos alguns hábitos de compra na organização e de poderem existir relações entre compradores e fornecedores, levando a uma ideia de “sempre foi feito desta maneira” tornando difícil a superação desta mentalidade e na mudança para alternativas.

Mosgaard et al, (2013) salienta como uma das barreiras à utilização de compras verdes, o facto de os compradores contarem rumores sobre más experiências com produtos ecológicos, como por exemplo, lâmpadas elétricas que causam dor de cabeça, papel reciclado que fica preso nas impressoras, entre outros, quando em alguns casos os compradores ficaram surpresos com a qualidade dos produtos ecológicos.

Swanson et al (2005) afirma que um dos desafios da implementação de compras verdes é o enorme número e variedade de fatores que se podem considerar aquando a escolha de produtos ambientalmente preferíveis. Contudo, Duarte (2009) assegura que um dos principais obstáculos à aquisição de produtos ecológicos é o facto de as empresas não terem disponível um método sistemático para avaliarem os custos e os benefícios da aquisição de determinados produtos ou serviços.

Na Tabela 3 e na Tabela 4, é apresentado um resumo das vantagens e dos impedimentos ou barreiras à implementação de compras verdes, bem como os respetivos autores que as referem.

Tabela 3 – Resumo das vantagens das compras verdes.

Vantagens	Autores/sítios web
Reduções de custos	<i>ECO-Buy Guide to Green Purchasing</i> , (2004), CEGESTI (2008), Clement et al (2015) url1, url13
Controlo do uso de produtos menos tóxicos ou perigosos	<i>ECO-Buy Guide to Green Purchasing</i> , (2004), Oliveira & Ferreira (2011) url14,
Aumento da eficiência energética	<i>ECO-Buy Guide to Green Purchasing</i> , (2004), Oliveira & Ferreira (2011), Clement et al (2015) url1, url13
Conservação do recurso água	<i>ECO-Buy Guide to Green Purchasing</i> , (2004), Oliveira & Ferreira (2011) url1, url13
Redução da quantidade de recursos utilizados e dos impactos ambientais associados à sua extração	<i>ECO-Buy Guide to Green Purchasing</i> , (2004), Oliveira & Ferreira (2011) url12, url1
Preservação do habitat da fauna e flora	(<i>ECO-Buy Guide to Green Purchasing</i> , 2004)
Facilidade no cumprimento dos regulamentos ambientais	Clement et al (2015) url5
Melhoramento da imagem da organização	Abdallah et al (2012), Ho et al (2010), CEGESTI (2008), Clement et al (2015) url5
Melhoramento da saúde dos trabalhadores	<i>ECO-Buy Guide to Green Purchasing</i> , (2004),

	Oliveira & Ferreira (2011), Clement et al (2015) url5, url13
--	---

Tabela 4 - Barreiras e Impedimentos à implementação de compras verdes.

Desvantagens	Autores/Sítios web
Custo inicial elevado	Ho et al (2010), Varnäs et al (2009), Mosgaard et al (2013), Gleim et al (2013), Min & Galle, (1997), Geng & Doberstein (2008), Oliveira & Ferreira (2011), Bouwer et al (2006) url1,
Falta de monitorização nos resultados das Compras Verdes	Varnäs et al (2009) url16
Falta de fornecedores suficientes	Testa et al (2014) url16
Ausência de incentivos para a implementação das compras verdes	url16
Trabalho adicional na pesquisa por determinados tipos de produtos	url1
Falta de ferramentas práticas e de informações	Bouwer et al (2006)
Falta de compromisso ou interesse da alta administração	Min and Galle, (1997), Testa et al (2014), Oliveira & Ferreira (2011), Clement et al (2015), Bouwer et al (2006) url1
Falta de educação e formação pessoal / falta de informação sobre o tema	Gleim et al (2013), Geng & Doberstein (2008), Clement et al (2015) url1
Falta de experiência em questões ambientais e em novas tecnologias	Gleim et al (2013), Geng & Doberstein (2008), Bouwer et al (2006) url1
Informações conflituosas e confusas sobre a qualidade dos produtos mais ecológicos	Mosgaard et al (2013), Gleim et al (2013) url1
Dificuldade em mudar a relação de trabalho com os fornecedores já existentes	Oliveira & Ferreira (2011), Clement et al (2015) url1
Dificuldade em determinar os custos de todo o ciclo de vida do produto	Testa et al (2014) url1
Dificuldade em evitar produtos enganosos ou em encontrar produtos genuínos	Ho et al (2010), Oliveira & Ferreira (2011) url1
Equilibrar as prioridades entre o preço e desempenho de um produto	Clement et al (2015) url1
Pouco stock de produtos ecológicos	Ho et al (2010), Varnäs et al (2009), Gleim et al (2013) url14
Poucas alternativas a um determinado tipo de produto	Ho et al (2010) url14
Falta de especificações ambientais dadas pelos fornecedores	Varnäs et al (2009), Mosgaard et al (2013), Oliveira & Ferreira (2011) url14
Guias de compras verdes insuficientes	Ho et al (2010), Geng & Doberstein (2008), Testa et al (2014)

Dificuldade em conhecer todos os impactos ambientais associados à aquisição do produto	Bouwer et al (2006)
Falta de ferramentas práticas e de informação.	Bouwer et al (2006)

Fazendo uma breve análise à tabela das desvantagens, verifica-se que as desvantagens que mais se encontram na bibliografia são o facto de os produtos ecológicos serem mais caros, seguida da falta de compromisso ou interesse da alta administração e da falta de educação e formação pessoa ou de informação sobre o tema das compras verdes.

2.7. Implementação de Compras Verdes no Sector Privado

Existe um aumento do número de empresas, principalmente de maiores dimensões, que demonstram interesse nas práticas de desempenho ambiental e nos requisitos para os seus fornecedores, tendo uma vantagem competitiva aquelas que primeiro antecipem essa tendência de forma proactiva e voluntária (url17).

Os fatores ambientais e sociais raramente eram tidos em conta na aquisição de produtos e serviços, sendo que o indicador mais importante na sua aquisição era a economia, ou seja, se estes tinham custos elevados ou baixos. Esta situação acabou por ser alterada com o aparecimento do conceito de desenvolvimento sustentável, depois da Cimeira Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável em 1992 (Silva & Patrício, 2011). Desde então que a resposta do sector privado tem sido positiva em termos do desenvolvimento de políticas efetivas que tenham em conta os impactos ambientais (Silva & Patrício, 2011).

Duarte (2009) afirma que o Departamento de Compras de uma empresa/organização é de extrema importância na aplicação de estratégias ambientais, na medida em que as atividades de compras, sendo as primeiras atividades realizadas numa cadeia de abastecimento, e a avaliação realizada aos fornecedores em questões ambientais, criam as condições necessárias para as atividades posteriores. Esta avaliação é realizada de forma a garantir que os fornecedores escolhidos são os mais acertados e que os seus produtos cumprem os critérios requeridos pela organização.

Segundo Appolloni *et al* (2014), a aquisição de compras é uma oportunidade de integração dos aspetos ambientais em todos os processos e em todas as unidades de uma organização, contribuindo para a redução dos impactos ambientais causados pelas suas ações. O aumento do interesse pela implementação de compras verdes deriva principalmente pelo desempenho ambiental e financeiro da organização em resposta à competitividade, a novos regulamentos e à pressão exercida pela comunidade (Appolloni *et al*. 2014).

Varnäs et al (2009) considera que a pressão sobre as partes interessadas e as Organizações Não Governamentais (ONG) são dois fatores importantes para a implementação das compras verdes

no setor empresarial. O mesmo autor afirma ainda que as empresas privadas não costumam estabelecer compras verdes sem que haja benefícios em termos financeiros para a empresa e que estas são adotadas com o intuito de evitar a infração de regulamentos e de legislação. Conclui ainda, que as empresas com grandes volumes de compras tendem a estar mais envolvidas nas práticas de compras verdes.

Segundo Rietbergen & Blok (2013), na Holanda, é aplicado um instrumento, tanto no setor privado como no público, designada de “CO₂ Performance Ladder”, que visa estimular as empresas a participar na aquisição de contratos de forma a estarem cientes das suas emissões de CO₂ nos seus negócios, contribuindo assim para incentivar um comportamento sustentável. Este instrumento inclui, em particular, a poupança de energia, a utilização de materiais eficientes e a utilização de energias renováveis (url18).

No âmbito da Visão 2050 traçada em 2010 pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) – que tem como objetivo o delineamento de diretrizes que as empresas devem percorrer até 2050 para atingirem o desenvolvimento sustentável – foi desenvolvida a Ação 2020, que reúne em cada país os esforços das empresas nas dimensões económica, ambiental e social (url17). Assim, o WBCSD foca-se, através da Ação 2020, na definição das ações intermédias que garantem o cumprimento dos objetivos nas seis áreas mais relevantes para o desenvolvimento sustentável: desenvolvimento social, economia, capital natural, energia, cidades e infraestruturas, indústrias e materiais. A plataforma portuguesa do WBCSD (url17), demonstra a sua preocupação relativa às compras ecológicas, através da criação de um manual de compras ecológicas que inclua requisitos específicos por cada categoria de produto ou setor, constituindo assim uma ferramenta útil para qualquer empresa que pretenda incluir nos seus contratos com os fornecedores, requisitos específicos acerca do desempenho ambiental dos produtos ou serviços. Até à data, o manual ainda não foi criado.

No entanto, foram encontradas metodologias na literatura científica e alguns guias sobre a implementação das compras verdes. Embora a maioria destas metodologias ou guias não sejam específicos em relação ao tipo de setor a que dizem respeito, podem ser adaptadas para o setor privado.

Chen (2005) e Altuntaş & Tuna (2013) sugerem que o sistema de compras deve ser dividido em duas etapas: 1) **Seleção e qualificação de produtos, fornecedores e sistemas de logística**, que engloba os requisitos mínimos das especificações de compras de forma a garantir um bom desempenho ambiental através da seleção dos fornecedores, do uso de rótulos ecológicos nos produtos e dos impactos ambientais associados ao sistema de logística e; 2) **Práticas gerais de compras verdes** – parte processual da especificação das compras, de forma a garantir o bom desempenho financeiro.

Duarte (2009) refere que para as empresas terem o maior número de benefícios no seu processo de gestão ambiental necessitam de integrar outros membros da sua cadeia de abastecimento nesse processo, incluindo assim os fornecedores, garantindo a aplicação de práticas amigas do ambiente na função de compras e na gestão de materiais.

Chen (2005) refere que as compras verdes são cada vez mais usadas como uma ferramenta eficaz para mitigar os impactos ambientais e promover o desenvolvimento da tecnologia de produção mais limpa. O autor afirma a necessidade que uma organização tem em estabelecer as orientações para compras verdes, identificando os aspetos ambientais das suas atividades, produtos e serviços que afetam o desempenho ambiental da organização. Chen (2005) apresentou um guia para implementação de compras verdes no SGA incorporado na norma ISO 14 000, baseado nos guias dos sistemas de gestão ambiental, seguindo o ciclo PDCA, como se mostra na Figura 4.

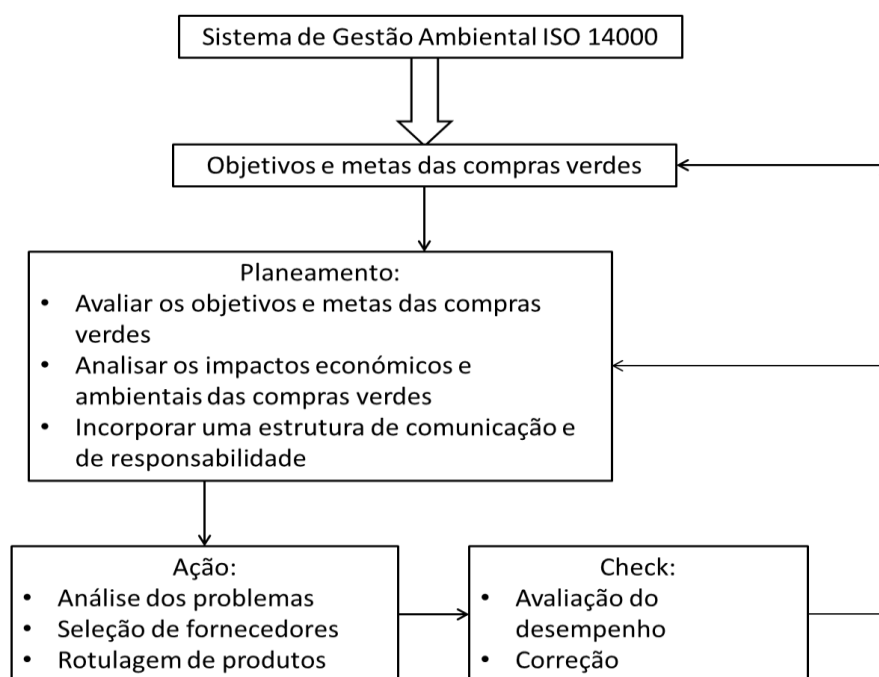


Figura 4 - Esquema com as orientações para a implementação de compras verdes.
Fonte: (Chen, 2005)

Como primeira fase, Chen (2005) define o esquema de compras verdes em quatro fases:

1. **Objetivos e metas:** O autor afirma que as empresas devem identificar de forma clara a política para as compras verdes, descrevendo os seus objetivos e metas.
2. **Planeamento:** Nesta fase, Chen (2005) refere a importância da descrição detalhada sobre as práticas da empresa e da determinação das compras verdes a serem realizadas, de forma a cumprir os objetivos e metas traçados na fase anterior e garantindo que todas as compras e procedimentos são devidamente realizados. Ainda nesta fase, devem ser analisados os impactos económicos e ambientais das compras efetuadas, e deve ser feita uma avaliação do cumprimento das políticas ambientais, dos impactos potencialmente significativos, das considerações comerciais, das opções tecnológicas e das perspetivas das partes interessadas.

3. **Ação:** O objetivo desta fase é aumentar o conhecimento do comprador na implementação das compras verdes, que possam melhorar o seu desempenho ambiental. A administração da empresa deve distribuir responsabilidades ambientais a todos os níveis da empresa. É nesta fase que os procedimentos de compras verdes são desenvolvidos.
4. **Avaliação:** Chen (2005) refere que é necessário haver um sistema de avaliação do desempenho das compras verdes, sendo realizadas medidas corretivas adequadas em casos de não-conformidades com os objetivos e metas determinados anteriormente. Esta avaliação pode ser realizada recorrendo ao uso de indicadores de desempenho existentes na norma ISO 14001. Segundo o Plano de Compras Ecológicas da Câmara Municipal de Lisboa (2011), esta etapa deve constar de um relatório que identifica o grau de cumprimento das metas, dos desvios e da respetiva justificação e os impactes identificáveis, sendo identificados os pontos que deverão ser melhorados nos planos seguintes em forma de novos objetivos.

No processo de contratação, para além das especificações técnicas e requisitos a adotar para os produtos e/ou serviços, também devem ser utilizados critérios de seleção de fornecedores, de forma a averiguar a capacidade que os fornecedores têm para executar o futuro contrato (Câmara Municipal de Lisboa, 2010).

Shen *et al* (2013) salienta que a seleção de fornecedores na cadeia de fornecimento verde é uma atividade fundamental na gestão das compras, pois a sustentabilidade ambiental da empresa e o seu desempenho ecológico podem ser demonstrados pelos seus fornecedores, ou seja, as empresas devem cooperar com os seus fornecedores em práticas amigas do ambiente. Segundo o mesmo autor, os **critérios de seleção de fornecedores** são divididos em dois grupos: **critério qualitativos** – critérios que se referem ao efeito de cada requisito, como por exemplo, a mudança da imagem da empresa devido à introdução de novos produtos verdes no mercado, e **critérios quantitativos** – baseiam-se nos custos monetários em termos de poluentes e nas despesas de melhoria. Uma boa seleção de fornecedores “verdes” pode ajudar a minimizar os riscos legais e ambientais e aumentar a competitividade da empresa (Shen *et al*, 2013). Abdallah *et al* (2012) afirma que a implementação de métodos de compras verdes onde os fornecedores são escolhidos não só com base no preço e na qualidade, mas tendo também com base nos impactos ambientais, pode ser uma vantagem estratégica competitiva para as empresas.

A empresa deve influenciar, de forma proactiva, os processos dos seus fornecedores, incentivando processos amigos do ambiente dentro da empresa dos mesmos. Assim, o diálogo com os fornecedores acerca das suas questões ambientais é uma oportunidade para que os fornecedores melhorem o seu processo produtivo (Duarte, 2009).

A Environmental Protection Agency (EPA) (url19) identificou sete princípios guia para as organizações incorporarem produtos verdes no processo de compras:

1. As considerações ambientais devem ser introduzidas no início do processo de aquisição e devem estar integradas na prevenção da poluição, procurando eliminar ou reduzir potenciais riscos para o ambiente e para a saúde humana;
2. Um produto ou serviço ambientalmente preferível é função de múltiplos atributos;
3. As compras verdes devem refletir as considerações do ciclo de vida de produtos e serviços;
4. As considerações ambientais devem considerar a escala espacial (global e local) e temporal dos aspetos reversíveis do impacto de um produto ou serviço;
5. As condições ambientais devem ser apropriadas às condições do local;
6. Os objetivos ambientais dos produtos ou serviços devem ser um fator quando em competição com outros fornecedores;
7. A organização necessita de avaliar os atributos do produto ou serviço cuidadosamente.

Em análise a diversos sítios web e outra documentação (nomeadamente url2, url13, url14, *ECO-Buy Guide to Green Purchasing* (2004)e Chen (2005)), verificou-se que existem alguns princípios em comum em todos eles, que se resumem seguidamente:

1. **Reduzir:** Comprar apenas quando é necessário, avaliando as necessidades existentes (não se aplica a produtos que tenham um uso elevado);
2. Comprar tendo em conta o **ciclo de vida dos produtos**: Comprar um produto ou serviço, tendo em consideração todos os impactos ambientais provocados durante todo o seu ciclo de vida, desde a extração de materiais, até à sua deposição. Isto inclui:
 - a. *Minimizar a quantidade de resíduos*: compras devem ser realizadas no contexto da hierarquia dos resíduos:
 - i. Evitar – Utilizar materiais que não gerem resíduos; utilizar documentos digitais quando possível, ao invés de impressos; comprar produtos nas quantidades adequadas para evitar uma maior deposição; usar produtos biodegradáveis sempre que possível.
 - ii. Reduzir – Tem em conta o primeiro princípio.
 - iii. Reutilizar – Preferir produtos com possibilidade de reutilização; Assegurar que os produtos são de longa durabilidade, fáceis de manter, de reparar e que contêm peças fáceis de substituir.
 - iv. Reciclar – Escolher produtos que contenham material reciclado e/ou que possam ser reciclados.
 - v. Deposição em aterro – A deposição em aterro não deve conter substâncias tóxicas ou materiais que poderiam ser reciclados.
 - b. *Minimizar a toxicidade*: Escolher produtos que não libertem substâncias tóxicas ou poluentes que possam afetar a saúde humana e/ou poluir a água, o ar e o solo; Os produtos de limpeza devem ser biodegradáveis, baixos em sódio e fosfato, livres de carcinogénicos e de Compostos Orgânicos Voláteis (COV's); Evitar produtos com substâncias perigosas como o chumbo e o mercúrio.
 - c. *Minimizar a destruição dos habitats*: os produtos de papel e de madeira devem ser obtidos a partir da reciclagem, recuperação e da gestão sustentável das florestas (certificadas).

- d. *Minimizar a degradação do solo*: os produtos selecionados não devem degradar, poluir o solo ou resultar na sua erosão; sempre que possível, devem ser escolhidos produtos orgânicos.
 - e. *Minimizar os gases com efeito de estufa*: preferir produtos eficientes em termos energéticos; utilizar energia “verde” (renovável); sempre que possível, recorrer a produtos fornecidos localmente ou com o mínimo de distância possível.
 - f. *Certificação por terceiros*: Escolher produtos com uma ou mais certificações ambientais.
- 3. Seleção dos fornecedores:** Selecionar fornecedores que tenham preocupações ambientais:
- a. Escolher fornecedores que tenham a sustentabilidade ambiental como objetivo; Selecionar fornecedores que trabalhem na redução dos impactos ambientais; Escolher fornecedores que tenham uma política e um plano de integração de compromissos ambientais nas suas estratégias e práticas.
 - b. Recolher informações ambientais sobre os produtos e sobre os seus fornecedores; Detalhes das atividades ambientais dos fornecedores – atividades de conservação de recursos e de energia, controlo e redução de químicos, compras verdes e redução dos resíduos.
- 4. Encomendas:** Considerar consolidar as encomendas de produtos para uma programação semanal ou mensal.

Segundo o documento da EPA “How Companies Are Incorporating Environmentally Preferable Purchasing” (url19), cada vez mais as empresas do setor privado estão a adotar políticas de compras para promover objetivos sociais, económicos ou ambientais. Muitas das empresas têm incorporadas compras verdes nas suas atividades de rotina, contudo poucas são as que têm implementado formalmente programas de compras verdes.

A definição de uma política de compras verdes é importante, segundo o guia *ECO-Buy Guide to Green Purchasing* (2004), uma vez que formaliza e incorpora o compromisso da organização para a sustentabilidade ambiental e a eficiência económica, demonstra o desenvolvimento do mercado e a influência da inovação e a procura por produtos ambientais, providencia uma estrutura para ações e programas estratégicos e ainda define responsabilidades.

Segundo Oliveira & Ferreira (2011), a implementação de uma política de compras verdes permite à empresa:

- Melhorar a sua imagem;
- Melhorar a sua eficiência;
- Atingir níveis mais elevados de sustentabilidade com o mesmo capital;
- Melhorar a qualidade de vida da comunidade local;
- Antecipar a legislação aplicável.

No sítio web da NASPO (url1), é referido que um passo chave para estabelecer uma política de compras verdes é o desenvolvimento de fatores que devem ser utilizados no desenvolvimento de

critérios ambientais para os produtos e serviços. Embora nem todos os fatores influenciem o desenvolvimento dos critérios, a política de compras verdes deve fornecer uma lista de requisitos ambientais que possam ser aplicados a diferentes grupos de produtos.

Também devem ser tidos em conta alguns fatores prioritários no que diz respeito à seleção de produtos verdes (Green Purchasing Guide, n.d.):

- Existência de alternativas comparáveis ou com melhores características;
- Extensão do design ambiental em termos de características como a durabilidade, desmontagem para a recuperação ou reciclagem, eficiência energética, biodegradabilidade, reciclagem, entre outros;
- Origem do produto (produzido localmente ou regionalmente ou se é exportado)
- Distância entre o local de produção até ao local de montagem ou utilização;
- Evitar que o produto contenha substâncias que sejam desnecessárias, inadequadas ou proibidas e, ainda, evitar que sejam perigosas e/ou tóxicas;
- Evitar que o produto seja composto por materiais raros (em via de extinção);
- Evitar, se possível, que um determinado produto tenha condições especiais de eliminação (como produtos que tenham materiais perigosos);
- Avaliação de produtos designados para uma fácil manutenção e reparação;
- Tamanho e magnitude das considerações, isto é, se existe uma melhor opção disponível;
- Embalagem (uso mínimo, aplicação dos princípios de redução, reutilização, conteúdo de material reciclável e reciclabilidade, entre outros.

Assim, realizando uma análise a todos os documentos analisados sobre a implementação de compras verdes, devem ser seguidos os seguintes passos para uma adequada e eficaz implementação de compras verdes na empresa:

1. Desenvolver uma equipa de trabalho relacionada com as compras verdes;
2. **Política de compras verdes** - Estabelecimento de uma política consistente com a política ambiental da empresa;
3. **Diagnóstico do sistema atual** - Realizar um inventário das compras atualmente efetuadas pela empresa, nomeadamente: o que é comprado, em que quantidades, onde (fornecedores e local de origem do produto ou serviço), a que preço e qual a frequência com que é comprado;
4. **Desenvolvimento de metas e de objetivos** para as compras verdes;
5. **Desenvolvimento de um plano de ação**, onde se incluem as seguintes etapas:
 - a. Selecionar um pequeno grupo de produtos para se focar primeiramente.
 - b. Criar uma lista com as iniciativas com maior impacto (ir ao encontro da política).
 - c. Identificar e implementar alterações a curto e longo prazo aos produtos adequados.
 - d. Recolher informação sobre produtos mais ecológicos: criar listas com produtos que se pretendem adquirir (produtos com material reciclado, com maior eficiência energética, entre outros) e com produtos que não se pretendem adquirir (produtos com determinadas substâncias perigosas ou tóxicas, por exemplo).

- e. Definição de requisitos ambientais com base nas listas criadas no passo anterior.
 - f. Avaliação dos fornecedores, através de inquéritos, por exemplo.
6. **Comunicação e Formação:**
- a. Comunicar os objetivos das compras verdes, as exigências impostas e os resultados desejados aos fornecedores;
 - b. Aumentar a consciência pessoal, a competência e o compromisso, através de formações sobre o tema das compras verdes;
7. **Avaliação do desempenho do sistema de compras verdes:**
- a. Realizar uma revisão interna acerca do sistema implementado, seguindo os próximos tópicos:
 - i. Medição do desempenho das metas estabelecidas anteriormente, através de indicadores de desempenho (deve ser feita uma medição anual);
 - ii. Avaliação dos resultados;
 - iii. Identificação dos obstáculos e elaboração de estratégias para contorno dos possíveis obstáculos;
 - iv. Avaliação dos impactos económicos
 - b. Comunicação dos resultados

3. Caso de Estudo: Indústria de Fundição – Funfrap, S.A.

3.1. Caracterização da Empresa

A Funfrap – Fundição Portuguesa, S.A., situa-se em Cacia, Aveiro, na região da Beira Litoral Norte, 70 km a Sul do Porto (Figura 5). Criada em 1983, a Funfrap surge como um contrato de investimento entre o governo português e a Renault, tendo iniciado a sua produção em 1985.



Figura 5 – Localização da Funfrap. (Google Earth)

A empresa é distinguida pelo desenvolvimento, fabricação e industrialização para o setor automóvel, com uma grande variedade na gama de produtos em ferro fundido e também na produção de alguns componentes de maquinaria, completando o processamento de alguns produtos, tais como motores e suportes de suspensão. Inicialmente, a principal atividade da empresa era a produção de brutos de fundição cujo destino era a Companhia Aveirense de Componentes para Indústria Automóvel (C.A.C.I.A) (Brito, 2014). No ano posterior ao início da sua produção, a empresa começou a exportar os seus produtos para outros países, tais como os Estados Unidos. (Brito, 2014)



Figura 6 – Funfrap – Fundição Portuguesa, S.A.

Em 1999, a Renault vendeu a Funfrap ao grupo Teksid S.A., líder mundial na produção de ferro cinzento e ferro nodular, produzindo peças fundidas para a indústria automóvel, estando espalhado mundialmente pela Europa (Portugal, Itália e Polónia), América do Norte e do Sul (Brasil e México) e ainda Ásia (China). A Funfrap é uma empresa privada, com 16.4% de investidores nacionais e 83,6% do seu capital detido pelo grupo Teksid.

A empresa tem um regime laboral de 24h por dia, tendo 3 turnos de 8h, durante 5/7 dias por semana, sendo atualmente composta por 450 colaboradores com contrato efetivo e temporário.

A Funfrap é reconhecida, a nível de certificação, pelas normas de referência:

- Norma de Qualidade ISO/TS 16949:2009, desde 2000
- Norma de Ambiente, ISO 14001, desde 2002
- Norma de Segurança e Saúde no Trabalho OSHAS 18001, desde 2008
- Norma de Gestão de Energia ISO 50001:2011, desde 2012

Sendo produtora de produtos para a indústria automóvel, a Funfrap está inserida no Grupo Fiat (Fiat Chrysler Automobiles), grupo que tem uma filosofia industrial de melhoria contínua. Como parte dessa filosofia foi introduzido, como adição à implementação dos sistemas de gestão anteriormente referidos, o programa World Class Manufacturing (WCM), cuja Teksid decidiu implementar em todas as fundições pertencentes a este grupo.

3.2. Processo Produtivo

A Funfrap tem uma capacidade de produção de cerca de 45 000 toneladas por ano. A empresa produz, como já foi referido, produtos para a indústria automóvel, sendo especializada no desenvolvimento e produção destacando-se cárteres chapéu, blocos e cabeças de motor, caixas diferenciais, blocos cilíndricos, cambotas, entre outros.

O processo produtivo da empresa é dividido em 5 sectores: fusão, moldação, macharia, acabamentos e maquinação. Na Figura 7 é apresentado o fluxograma do processo produtivo da empresa, sendo pormenorizados cada um dos processos seguidamente.

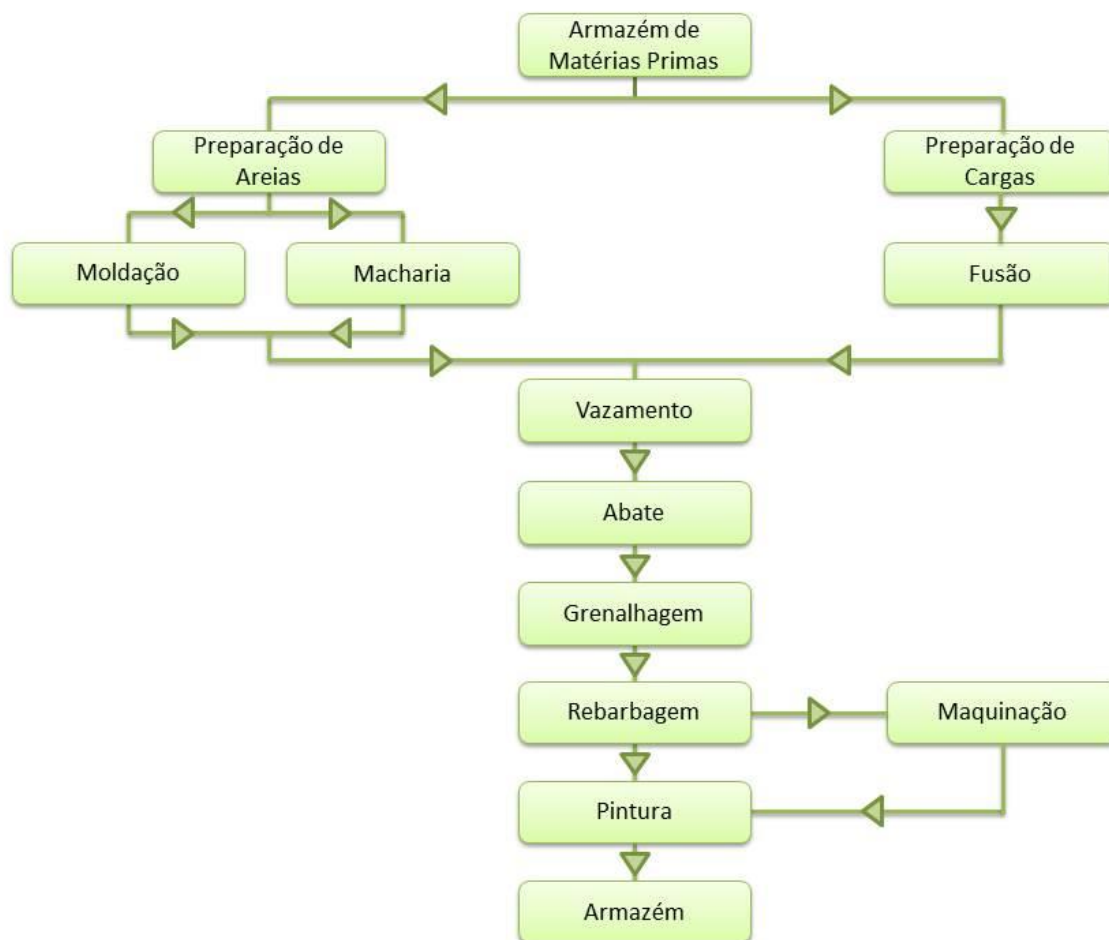


Figura 7 - Fluxograma do Processo Produtivo da Funfrap.

Fusão

As matérias-primas utilizadas para a fusão – sucata, gusa de fundição e lingote, retornos da produção (gitos e peças não conformes) - armazenadas em boxes no Parque de Sucatas, são carregadas através de um eletroímã suspenso numa ponte rolante, para corredores vibrantes que alimentam contentores suspensos. Os contentores suspensos descarregam no transportador vibrante correspondente a cada um dos fornos. Assim, a matéria-prima é descarregada na abertura do forno e é então fundida. Na Funfrap, são utilizados 4 fornos elétricos de indução, cada um com uma capacidade de cerca de 7,3 toneladas, que funcionam a média frequência e que são alimentados por 3 instalações elétricas de média frequência de 4500 kW.

Durante o processo de fusão é ainda realizado o controlo da composição química, que varia conforme o produto final desejado, sendo por vezes necessário proceder à adição de aditivos ao metal fundido para garantir a composição química desejada.

Macharia

Neste sector, são produzidas as partes ocas das peças, designadas por machos. Nesta fase, a areia é preparada em instalações localizadas a um nível superior (pisos 1), onde é misturada areia siliciosa com resinas e aditivos sólidos, processo que se denomina de caixa fria. A areia preparada é colocada em silos que alimentam as 10 máquinas de machos existentes, localizadas no piso 0, quando esta é necessária. Quando a areia já está nas máquinas de machos, endurece quimicamente sob a ação de um agente catalisador (mistura de ar com um máximo de 6% de Dimetiletilamina (DMEA)).

Alguns machos passam ainda por um processo de pintura com uma tinta aquosa, sendo depois colocados em estufas elétricas ou a gás natural, estando depois prontos para o processo seguinte.

Moldação

Na moldação são utilizadas areias verdes previamente preparadas, a partir da areia proveniente do abate dos moldes, recuperando as suas propriedades anteriores ao seu contacto com o metal fundido. São constituídas por areia siliciosa, bentonite, pó de carvão e água.

Nesta etapa, um robot de montagem de moldes realiza a compactação da areia a alta pressão nas caixas da moldação, para que esta receba o metal fundido. As moldações sofrem ainda um processo de pintura com óxido de ferro. São produzidos cerca de 125 moldes/h.

Por fim, as moldações são conduzidas por um mecanismo automático, até à zona de vazamento, e, por último, quando já vazadas com o metal fundido, até à zona de arrefecimento, separação e abate.

Vazamento

Posteriormente aos processos de fusão, moldação e macharia, o metal fundido é vazado do forno por basculamento para uma colher de 1,5 ton, que por sua vez transvasa o metal para um sistema automático de vazamento Mezger para os moldes.

Abate das Moldações

Após ocorrer o tempo de arrefecimento para a solidificação do metal fundido, é realizada a separação mecânica entre a areia solidificada e a caixa de moldar onde esta se encontrava. A areia solidificada e o metal são então colocados num tapete e serão transportados para uma grelha de abate com elevada vibração. Os gitos são separados por manipuladores mecânicos e as peças retiradas do tapete a jusante para arrefecimento e posteriores acabamentos (granalhagem). Os gitos são encaminhados para um tambor rotativo onde lhes é retirada a areia, sendo depois enviados para o parque de sucata, onde entrarão novamente no processo de fundição.

Acabamentos

Os acabamentos consistem num conjunto de operações realizadas de forma a preparar as peças metálicas para serem encaminhadas para a maquinação. O tipo de operações a realizar depende do tipo de peças produzidas. Primeiramente, a peça é limpa, através do processo de granalhagem, onde são projetadas pequenas esferas de aço a alta pressão numa máquina. Após este procedimento, pode ainda ser necessário recorrer a outros processos, tais como a prensagem, rebarbagem manual ou mecânica e a pintura.

Maquinagem

Este é a última fase do processo de fundição. Esta fase apenas é realizada em algumas peças de ferro fundido provenientes das várias operações dos acabamentos.

Para finalizar, é ainda realizado um controlo de qualidade das peças fabricadas.

3.3. World Class Manufacturing

O WCM é um conjunto de conceitos, e metodologias de trabalho eficazes, que definem um padrão para a produção e fabricação de uma organização (url20, url21). Foi introduzido na indústria automóvel, electrónica e do aço. Segundo Brito (2014), o WCM é um sistema de gestão que incorpora metodologias rigorosas e que conduz a reduções de custos e ao aumento do desempenho em termos de produção, de uma empresa, tendo como fundamento zero incidentes, zero defeitos, zero avarias, zero desperdícios e zero perdas, ou seja, este método permite a redução de despesas em tudo o que não seja necessário para a empresa. O programa WCM é avaliado regularmente e de 0 a 100 pontos, sendo que a Funfrap se encontra atualmente com 50 pontos, sendo-lhe atribuído o lugar de bronze em 2015.

O WCM é constituído por uma estrutura com dez pilares, como se pode observar na Figura 8.

Este estágio apenas se irá focar no último pilar, o pilar Ambiente. Este pilar tem como necessidades o cumprimento da lei, a operação de forma ambientalmente responsável e a melhoria contínua do desempenho ambiental. Tem como visão a criação de uma planta capaz de gerar zero impacto ambiental e onde todos os funcionários estão comprometidos com a proteção do ambiente nas suas respetivas atividades. Este pilar tem dois objetivos: 1) a redução da energia, de resíduos, da utilização dos recursos naturais, das emissões atmosférica e de efluentes e ainda, a redução de substâncias químicas nocivas; e 2), promover a gestão ambiental em toda a planta e comunidade.

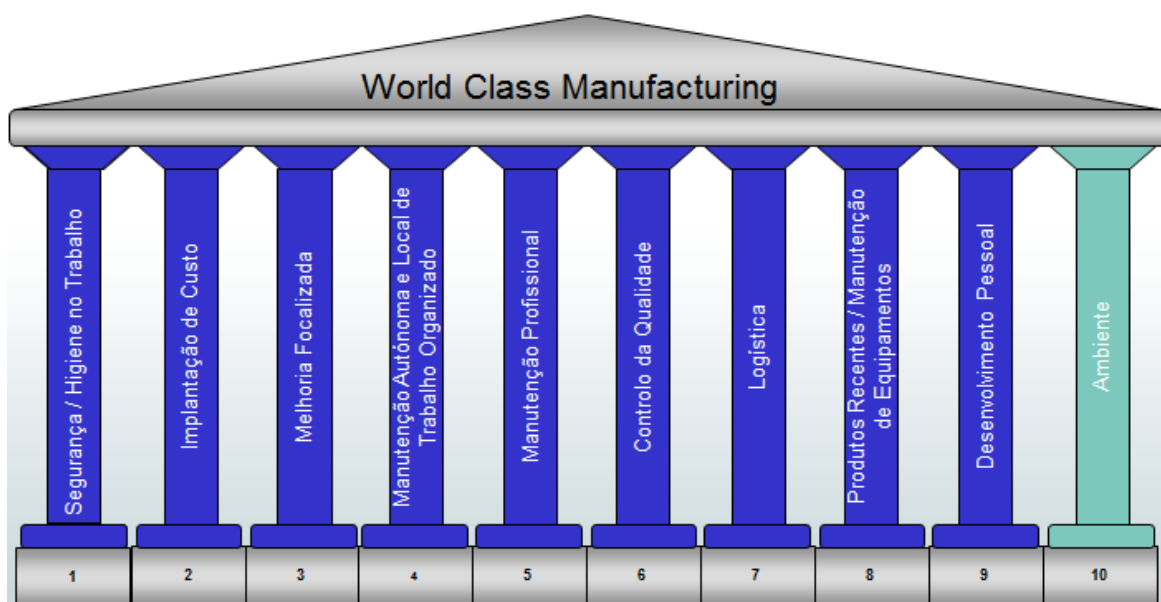


Figura 8 - Pilares do WCM.

O pilar Ambiente é constituído por 7 passos:

1. Compreender a legislação e regulamentos locais e as suas tendências;
2. Tomar medidas em relação às fontes de contaminação;
3. Expansão horizontal às outras áreas do *know-how* criado no passo 2; Estabelecer um sistema próprio de auditoria pela gestão de topo.
4. Controlo das substâncias químicas; poupança de energia; poupança de recursos.
5. Estabelecer um SGA em conjunto com um sistema de relatórios e de orçamento; sistema operacional e sistema de comunicação.
6. Estabelecer sistemas para a redução de carga ambiental, redução do risco ambiental e redução de carga ambiental na área de logística; Exercer contratos ecológicos.
7. SGA completamente implementado.

A abordagem WCM aplicada a cada um dos pilares descritos na Figura 8 é composta por três fases: a fase reativa (passos 1, 2 e 3), a fase preventiva (passo 4) e a fase proactiva (passos 5, 6 e 7). Em 2015, o pilar Ambiente da Funfrap trabalhou no sentido de passar da fase preventiva para a fase proactiva, terminando o passo 5. Neste estágio, o foco será sobre a fase proactiva, nomeadamente sobre o passo 6 do pilar Ambiente, onde as compras verdes são abordadas.

Segundo o documento “Methodological Tools e Application Standards: Green Procurement,” (2010), o processo de aquisição de produtos no Grupo Fiat pode seguir dois procedimentos, dependendo do tipo de produtos ou serviços a comprar e do seu valor económico: a maioria das compras, materiais diretos ou de elevado valor económico, o processo é dirigido pelo Grupo Fiat Purchasing Company, ao passo que para as aquisições de baixo valor económico e de materiais indiretos, este processo de aquisição é gerido pela unidade de fabricação, neste caso, a Funfrap.

O documento anteriormente referido indica quais as categorias de produtos que podem ser reconhecidas como compras verdes:

- Materiais de papelaria;
- Mobiliário e decoração;
- Tecnologia de informação;
- Energia;
- Produtos de limpeza;
- Materiais de construção;
- Produtos alimentares.

As ferramentas que podem ser utilizadas para fornecer informação sobre o ciclo de vida e através dos quais é possível identificar e seleccionar os principais aspetos ambientais de produtos ou serviços adquiridos, podem ser divididas em **voluntárias** – o fabricante decide aderir ao sistema de rotulagem e verifica periodicamente o cumprimento dos critérios dos produtos adquiridos, baseando-se na análise do ciclo de vida do produto - ou **obrigatórias** – aplicados em diversos setores, em conjunto com os fornecedores de forma a cumprir os regulamentos apropriados (exemplos: rótulos energéticos, certificados verdes para a produção de eletricidade com origem em fontes renováveis, rótulos para embalagens).

Estas ferramentas, quer voluntárias ou obrigatórias, podem ser enquadradas nas seguintes categorias (url24):

- **Rótulos ecológicos do tipo I (ISO 14024)** – programa independente e voluntário, que se baseia em múltiplos critérios ambientais que atribuem rótulo a produtos com base no seu desempenho ambiental e em considerações de ciclo de vida, sendo esses critérios certificados por uma terceira parte independente;
- **Rótulos ecológicos do tipo II (ISO 14021)** – Auto-declarações das organizações que podem descrever apenas um aspeto ambiental do produto, não sendo obrigados a realizar uma análise do ciclo de vida do produto, reduzindo os custos;
- **Rótulos ecológicos do tipo III (ISO 14025)** - Declarações de Produto Ambiental (EDP); disponibilizam informação normalizada de análise do ciclo de vida de um produto ou serviço, através de indicadores ambientais, acompanhados de uma interpretação da informação.

São exemplificados na Figura 9 alguns dos tipos de rótulos ecológicos referidos anteriormente.

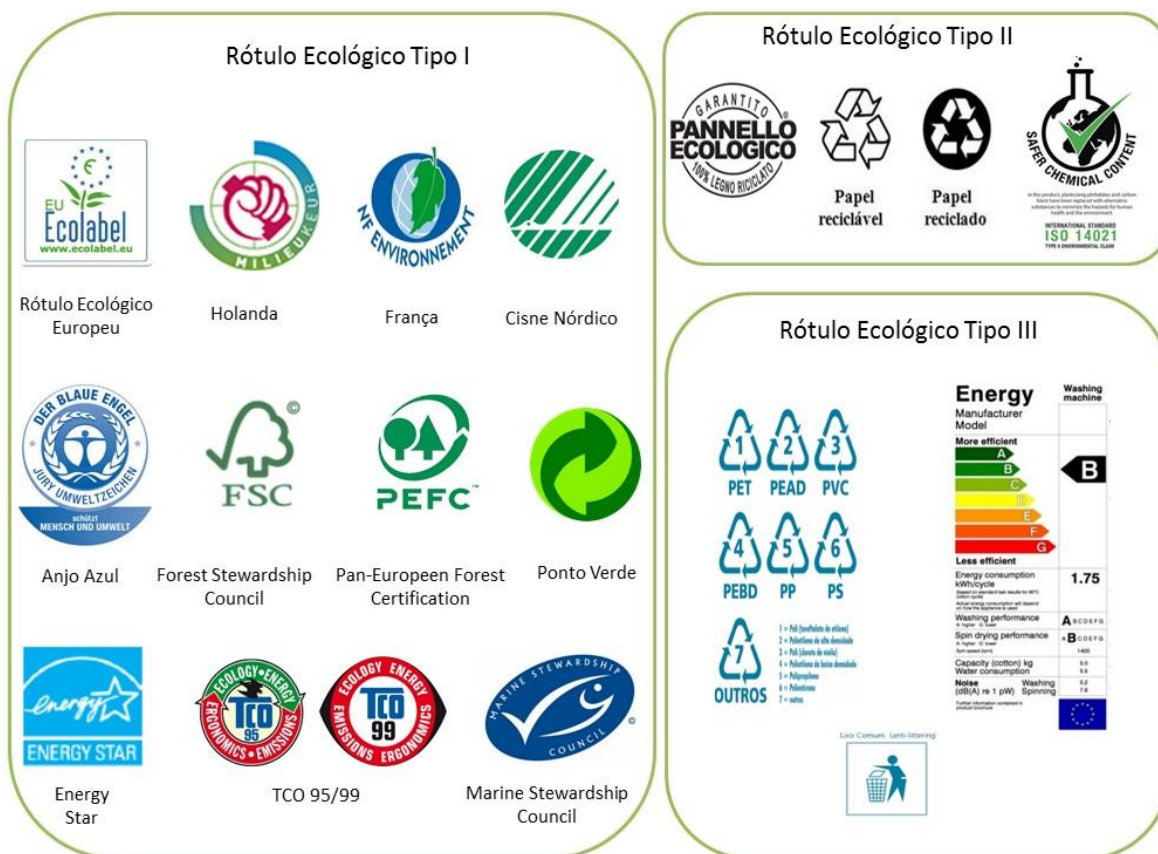


Figura 9 – Alguns exemplos de rótulos ecológicos do tipo I, II e III.

3.4. Atividades desenvolvidas fora da temática do estágio

Neste subcapítulo serão abordadas as principais atividades realizadas durante o estágio na empresa, fora do contexto do tema do estágio. No Anexo I, encontram-se as atividades semanais realizadas durante o estágio.

3.4.1. Relatório Ambiental Anual

Para além das atividades relacionadas com o tema do estágio (ver capítulo 4), foi também dado um contributo no preenchimento do Relatório Ambiental Anual (RAA). O RAA é um documento que permite acompanhar o desempenho ambiental de uma empresa que esteja abrangida pelo regime de prevenção e controlo integrados da poluição (PCIP) e que sejam detentoras de uma licença ambiental (url22). Este documento contempla os objetivos atingidos pela empresa e as dificuldades obtidas para o cumprimento das metas estabelecidas, e é referente ao ano civil anterior, sendo necessário fornecer dados relativos à gestão de recursos, quer de energia, matérias-primas e produtos e água, bem como faz referências às MTD's (Melhores técnicas disponíveis), às emissões quer a nível gasoso ou de descarga de água e ruído e o cumprimento dos seus respetivos valores limite de emissão, e ainda à quantidade de resíduos produzidos.

O contributo para o RAA incidiu mais sobre as emissões gasosas e as descargas de água. Na tabela do anexo II estão descritas as fontes de emissões gasosas existentes na Funfrap, com os respetivos parâmetros monitorizados, bem como os valores limites de emissão impostos pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril e a frequência de monitorização anual.

Atualizados os dados dos relatórios das últimas amostragens, e verificando os dados referentes ao ano de 2015, verifica-se que a empresa cumpriu todos os valores limite de emissão impostos pelo decreto-lei nº 78/2004.

Para além das emissões gasosas, foram também atualizados os parâmetros relativos às descargas de água das monitorizações realizadas durante o período de estágio (Tabela 5).

Tabela 5 – Local de amostragem e respetivos parâmetros e periodicidade de monitorização.

Local	Efluente	Parâmetros	Periodicidade
Poço de Bombagem	Efluente final	CBO5; CQO; HT; óleos e gorduras; pH; SST;	Mensal
		Fe Total , Zn Total, Cloretos	Trimestral
Saída dos furos	Água Industrial	Cloretos, Ferro, Zinco	Trimestral
Saída da ETAR	Efluente doméstico	CBO5; CQO; HT; óleos e gorduras; pH; SST	Mensal
Entrada da ETAR	Efluente doméstico	CBO5; CQO; HT; óleos e gorduras; pH; SST	Trimestral

Entrada da ETARI	Efluente industrial	CBO5; CQO; pH; SST	Trimestral
Saída ETARI	Efluente industrial	CBO5; CQO; pH; SST	Trimestral
		Fenóis	2x /ano
Saída desarenador	Águas Pluviais	SST	4x
		HT e Fe	2x /ano

Verificou-se o cumprimento legal de todos os parâmetros. Foi ainda dado acompanhamento aos técnicos de recolha das amostras ao local de amostragem em algumas das monitorizações realizadas durante o período de estágio.

3.4.2. REACH

De forma a atualizar algumas das fichas de dados de segurança da empresa, foi necessário atualizar a lista de produtos químicos, de maneira a poderem ser contactados os fornecedores em falta, para serem fornecidas as respetivas fichas de dados de segurança de acordo com o Regulamento nº 1272/2008 (Classificação, Rotulagem e Embalagem), e com o Regulamento nº 1907/2006 (Regulamento REACH).

O REACH é um regulamento que diz respeito ao Registo, Avaliação, Autorização e Restrição dos produtos químicos, controlando os produtos químicos, impondo às empresas fabricantes ou importadoras a obrigação de reunir, produzir e difundir informações acerca das propriedades e os riscos de utilização das substâncias químicas, de forma a serem utilizadas garantindo a máxima proteção da saúde e do ambiente. (url23)

Para além do regulamento REACH os produtos químicos devem ainda estar classificados e rotulados de acordo com o regulamento nº 1272/2008 (CLP), que tem como objetivo assegurar que os perigos associados aos produtos químicos sejam devidamente comunicados aos consumidores e trabalhadores em contacto com os produtos, através da sua classificação e rotulagem. (url23)

Segundo o Regulamento CLP, a partir do dia 01 de Junho de 2015 a Diretiva 67/548/CEE e a Diretiva 1999/45/CE foram revogadas, e desde esse momento que a empresa tem vindo a atualizar as fichas de dados de segurança dos produtos químicos, nomeadamente no que diz respeito à sua classificação e rotulagem.

A ficha de dados de segurança deve conter as seguintes seções exigidas no anexo II do Regulamento (UE) 2015/830 da Comissão de 28 de maio de 2015 (que altera o Regulamento (CE) nº 1907/2006):

- **SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa**

- Identificação da substância ou mistura
- Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura
- Identificação do fornecedor
- Número de telefone de emergência
- **SECÇÃO 2: Identificação dos perigos**
 - Classificação da substância ou mistura: de acordo com Regulamento CLP
 - Elementos do rótulo: pictogramas de perigo, palavras-sinal, advertências de perigo e recomendações de prudência - de acordo com Regulamento CLP
- **SECÇÃO 3: Composição/informação sobre os componentes**
 - Substâncias
 - Misturas: identificador do produto, a concentração ou a gama de concentrações, bem como as classificações correspondentes a todas as substâncias
- **SECÇÃO 4: Medidas de primeiros socorros**
 - Descrição das medidas de primeiros socorros
 - Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados
 - Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários
- **SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios**
 - Meios de extinção
 - Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura: produtos de combustão perigosos que se formam quando a substância ou mistura arde
 - Recomendações para o pessoal de combate a incêndios
- **SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas acidentais**
 - Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimento de emergência
 - Precauções a nível ambiental
 - Métodos e materiais de confinamento e limpeza
- **SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem**
 - Precauções de manuseamento seguro
 - Condições de armazenagem
- **SECÇÃO 8: Controlo da exposição/Proteção individual**
 - Parâmetros de controlo: devem ser incluídos os valores-limite que dizem respeito à substância ou a cada uma delas
 - Controlo de exposição: equipamentos e medidas de proteção individual
- **SECÇÃO 9: Propriedades físico-químicas:** pH, ponto de inflamação, ponto de fusão, densidade, solubilidade, etc.
- **SECÇÃO 10: Estabilidade e reatividade**
 - Reatividade
 - Estabilidade química
 - Possibilidade de reações perigosas
 - Condições perigosas a evitar
 - Materiais incompatíveis
 - Produtos de decomposição perigosa
- **SECÇÃO 11: Informação toxicológica:** efeitos toxicológicos para a saúde

- **SECÇÃO 12: Informação ecológica:** informação que permita avaliar o impacto ambiental da substância ou da mistura quando libertada para o ambiente - toxicidade, bioacumulação, degradabilidade, persistência, etc.
- **SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação**
- **SECÇÃO 14:** Informações relativas ao transporte: classificação para efeitos de transporte/expedição das substâncias ou misturas, por via rodoviária, ferroviária, marítima, fluvial ou aérea.
- **SECÇÃO 15:** Informação sobre regulamentação: outras informações regulamentares sobre a substância ou a mistura que ainda não constam da ficha de dados de segurança – exemplo: SEVESO
- **SECÇÃO 16:** Outras informações: Referências bibliográficas, Uma legenda com a explicação das abreviaturas e siglas utilizadas, alterações feitas desde a última revisão (se for o caso)

Assim, a lista de produtos químicos foi atualizada e obteve-se a lista apresentada na Tabela 6.

Tabela 6 – Lista de produtos químicos utilizados na Funfrap.

Sector	CC	Produto
Fusão	1011	AZOTO LIQUIDO A GRANEL
		BENTONITE QUICKBOND
		CALDE RAM GB 64 S10
		CARBONETO DE SILICIO 1-10M/M
		CIMENTO SECAR 71
		COMPRIT B72G-6L
		COQUE GRAFITIZADO 0.5/4 MM
		EKA CAST 51/7 NR.11904232
		EKASTOP-BOARD 1260 1000X500X6
		ELMAG 6200 / BJOMET 9
		ESTANHO
		FE CR CARBURE 5/50MM
		FE MN 75% GRAN. 3/10 M/M
		FE MO GRAN. 10/50MM
		FE S 50% - GRAN.8/10 M/M
		FE SI 75% ST 4/12 GRAN. 5/10MM
		FE SI 75%-BX.AL-GRANUL.1/5 M/M
		FESILA GRAN. 0,5/7 MM
		GASOLEO
		GRAFITE 0,2-1
		GRAFITE SINTETICA 0,5/4MM
		INOCULIN 900
		INSELOC 61 SR
		INSULFRAX FT4

		KEROXYD F/A 6 H
		KEROXYD G/A 9 H
		LANTANIO
		MISCHMETAL
		NIQUEL EM PLACAS
		PERLEX 1203
		PISE JETLAC 1H 6%
		RECARB. CARBOLUX SB-GRAN.0.5-2
		SILICA MIX 7
		SILICA MIX 7 A 0,8OXIDO BORICO
		SILICADUR-KLEBER NR.23415075
		SPHERIX GRAN. 2/7 M/M
		TENBLOC 150 GR. TAPER BA MN
		TENBLOC 80GR. TAPER BA MN
Areias	1021	AMBIFLOC C/ R1
		FLOCULANTE AN 905SH (AMBIFLOC)
		PO DE CARVAO
		POLYBENTON BIG-BAG
		POLYBENTON FP730(IKOBOND/CARV
Moldação	1022	ABSORVENTE GREEN STUFF
		ALCOOL ISOPROPILICO
		DILUENTE CELULOSO
		HOLCOTE 110
		LAMET 5504
		OXIDO DE FERRO STANDARD
		PARTISAL 421
		TENBLOC 150 GR. TAPER BA MN
		VELVACOAT IM 801
Macharia	1031	AREIA BRANCA SP 55
	1033	HYDRO COVER ARP/32.5HC
		ISOKOTE 590
		RHEOTEC 104
		RHEOTEC XL
		VELVAPLAST 97160 RA/MIRATECA
	1034	ABSORVENTE GREEN STUFF
		ACIDO SULFURICO
		ACMOS 118-63
		AREIA DE CROMITE
		COLA KOLPER R-7
		DILUENTE CELULOSO
		ISOCURE 3 D

		ISOCURE 340
		ISOCURE 640
		MASSA P/ REP, MACHOS
		OXIDO DE FERRO STANDARD
		TINTA CINCOAT PRIMER ZN840
		TINTA CINZA CINCOAT SR880
		VELVASOL 707
Acabamentos	1041	GRENALHA D'ACO S.280
		GRENALHA D'ACO S.460
		GRENALHA D'ACO S-390
		LIQUIDO PEN. MAGISGLOW 30 FW
		ROTRIVEL U R2,82 SPRAY
		ROTUEL R2,72
	1044	ABSORVENTE 1/2 UD
		ABSORVENTE GREEN STUFF
		COLA CULASSA GA 3840/QUENTE
		DESENGORDURADOR VELNET R2,60R
		DILUENTE CELULOSO
		TINTA CIN. 27880 A 94A05)779
		TINTA CINCOAT PRIMER ZN840
		TINTA CINIDROL PRIMER S880
		TINTA CINZA CINCOAT SR880
		TINTA PRETA CINCOAT SR 880
	1046	ABSORVENTE 1/2 UD
		RECUP.CONCH COLHER AMOSTRA
		SERVOL 108
	1050	ABSORVENTE 1/2 UD
		ABSORVENTE GREEN STUFF
		DILUENTE CELULOSO
		ROTRIVEL U R2,82 SPRAY
		TINTA CINIDROL PRIMER S880
	1051	ABSORVENTE 1/2 UD
		ABSORVENTE GREEN STUFF
		CASTROL HYSOL T15
		CASTROL RUSTILO DWX 21
Qualidade	4221	ROTRIVEL U R2,82 SPRAY
Fluidos		AQUAPROX FC 8401
		AQUAPROX TCD 6010
		AQUAPROX TM 6000
		AQUAPROX TM 9012

Assim, após o fornecimento das fichas de dados de segurança dos produtos químicos em falta, foi atualizado o ficheiro onde são preenchidos os campos referentes aos dados mais relevantes para os produtos químicos:

- Produto, designação comercial, fornecedor
- Embalagem, setor onde é utilizado, para que é utilizado
- Substância, nº CAS, nº REACH, percentagem de concentração da substância no produto
- Advertências de perigo, recomendações de prudência, pictograma
- Palavra-sinal, controlo de exposição/proteção pessoal
- Versão da ficha de dados de segurança e a data de emissão
- Cenário, medidas de manipulação (EPI's), recomendações em caso de derrame
- Ponto de inflamação, incompatibilidades, eliminação, local de armazenagem
- COV's, SEVESO e ADR.

3.4.3. Outras Atividades

Para além das atividades referidas nos subcapítulos anteriores, que envolveram atividades no âmbito da componente atmosférica, água e produtos químicos, foram ainda realizadas atividades nos âmbitos dos resíduos. Periodicamente, foi realizada a verificação dos triplicados dos guias dos destinos finais dos resíduos gerados, reportando as possíveis falhas à técnica de ambiente, de forma a que os triplicados fossem o mais breve possível atualizados, para estarem em vigor com a obrigação legal (Portaria n.º335/97).

Para comemorar o dia mundial da água, dia 22 de Março, a Funfrap decidiu durante essa semana (de dia 21 a dia 24 de Março) realizar atividades para sensibilizar os colaboradores da empresa. Como tal, durante essa semana, foi realizado um jogo denominado “Jogo da Água” que consistia no lançamento de um dado por um jogador, em que o número que saísse no dado, seria o número de casas que o jogador iria avançar no jogo (ver Figura 10). A cada uma das casas do jogo, correspondia uma questão acerca do ciclo da água na Funfrap, sendo que o jogador poderia optar por escolher qual o caminho a seguir: o caminho da água potável ou o caminho da água industrial, embora quando houvesse dois jogadores, cada um seguia por um caminho diferente para responder a questões diferentes. Embora nem todas as questões fossem colocadas, era sempre explicado aos jogadores o caminho que ambos os tipos de água percorriam na Funfrap. O objetivo do jogo era sensibilizar e alertar os colaboradores para a necessidade da gestão do recurso água, que não é um bem infinito, tendo tido a participação de 291 colaboradores da empresa.



Figura 10 – Jogo da Água (Comemoração do Dia Mundial da Água).

Foi ainda alterado o layout das emissões provenientes das chaminés para ser desenvolvido na base de dados online da empresa, mas de uma forma mais apelativa que o anterior, de forma a serem mais facilmente identificados os pontos de emissões ao longo de toda a fábrica (Figura 11), ou seja, ao ser selecionada uma das chaminés que são monitorizadas, seja fornecida informação das horas de funcionamento das mesmas e outros dados relevantes.

LAY-OUT FONTES DE EMISSÃO FUNFRAP

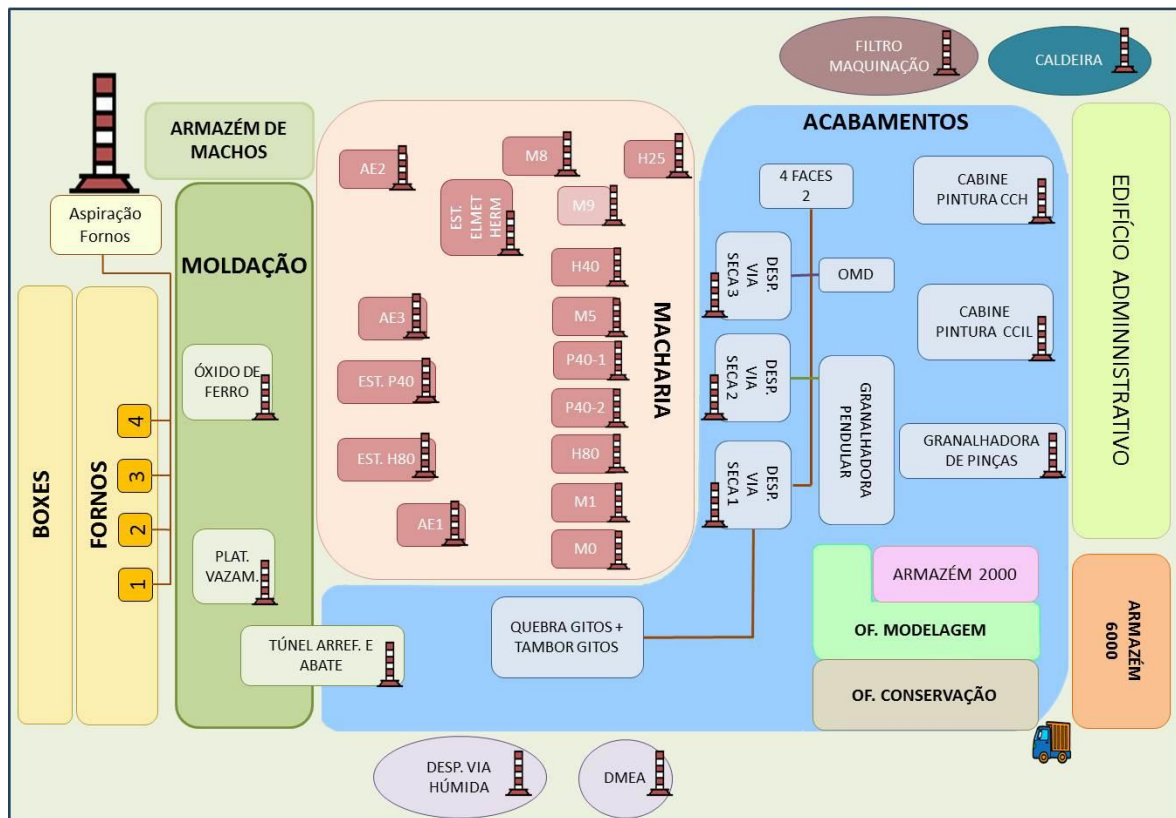


Figura 11 – Layout das fontes de emissões da Funfrap.

4. Desenvolvimento do Procedimento de Compras Verdes

4.1. Metodologia

A implementação do conceito de compras verdes e dos critérios ambientais na empresa foi baseada na metodologia proposta por Duarte (2009).

Segundo Duarte (2009), em geral todas as empresas têm implementado um sistema de compras formal. A forma mais prática de incorporar os critérios ambientais nesse processo é alterando-o significativamente, uma vez que incorpora considerações ambientais, custos, flexibilidade, qualidade e prazos de entrega (Duarte, 2009). O processo de compras consiste nas seguintes fases, sendo que na Figura 12 é apresentada a sua estrutura reconhecendo a importância crescente das compras verdes:

1. Definição da importância da Estratégia de Compras;
2. Análise e desenvolvimento de uma Estratégia de Compras;
3. Desenvolvimento de objetivos;
4. Implementação da Estratégia de Compras;
5. Monitorização do seu progresso

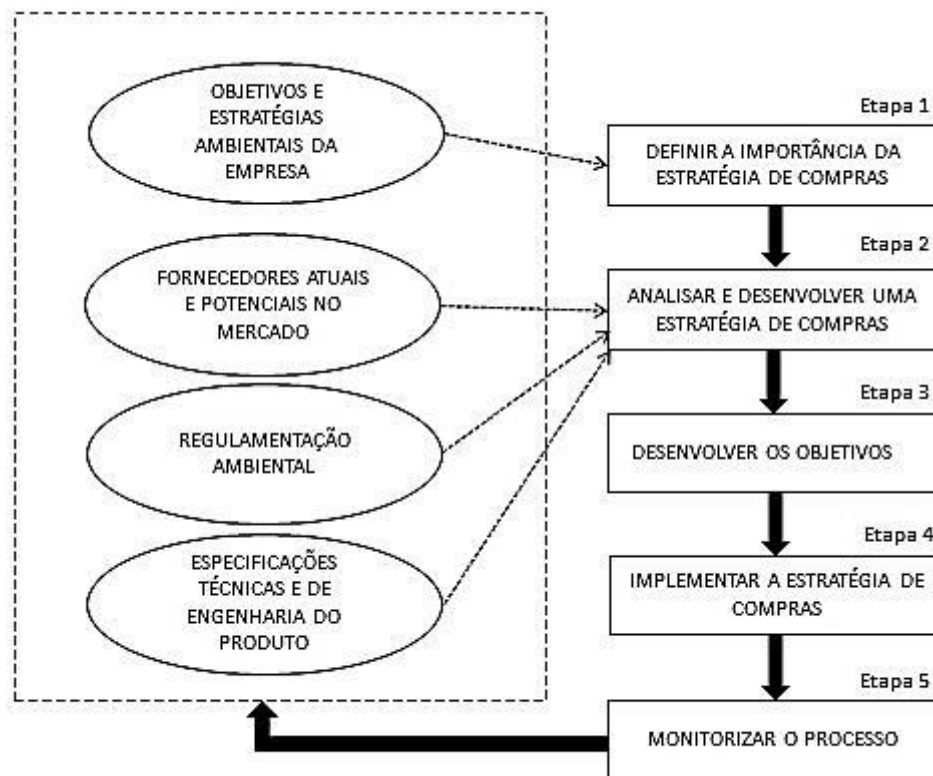


Figura 12 – Fases do Processo de Compras (Duarte, 2009)

Estas etapas serão detalhadas nos subcapítulos seguintes, tendo contudo algumas adaptações/modificações de acordo com o trabalho realizado na empresa.

Duarte (2009) salienta a importância da disponibilização do conhecimento legal, financeiro e ambiental necessário ao pessoal responsável pelas compras e da formação dos mesmos e do acesso à informação ambiental, afirmando ainda a importância da divulgação da política de compras verdes a uma grande variedade de intervenientes, incluindo os fornecedores atuais, os futuros fornecedores e os prestadores de serviços, de forma a tomarem conhecimento dos novos requisitos exigidos, nomeadamente dos requisitos ambientais.

Segundo o mesmo autor, é preferível adotar uma abordagem progressiva, começando pela aquisição de um pequeno grupo de produtos cujo impacto ambiental é facilmente perceptível ou onde os produtos ou serviços alternativos estão disponíveis e não muito mais dispendiosos.

4.2. Etapa 1: Importância das Compras Verdes

A primeira etapa garante o enquadramento dos objetivos ambientais com outros objetivos já utilizados (custo, qualidade, etc.) (Duarte, 2009).

Como já foi referido anteriormente a aplicação de critérios ambientais na aquisição de produtos ou serviços na Funfrap surge integrada com a metodologia WCM, com o propósito de melhorar o desempenho ambiental da empresa, indo também ao encontro da política ambiental da empresa, no que diz respeito à proteção do ambiente e da biodiversidade, ao combate às alterações climáticas, ao uso eficiente de energia e dos recursos naturais, matérias-primas e transportes, à redução de emissões gasosas, entre outros, permitindo assim uma diminuição da pegada ecológica da empresa.

4.3. Etapa 2: Analisar e desenvolver uma estratégia de compras

Na segunda etapa são recolhidas informações sobre os atuais e os potenciais fornecedores existentes no mercado, que incluem informações sobre custos, qualidade, tecnologia, entregas e informação ambiental, sendo necessário recolher também informação acerca da engenharia e das especificações técnicas do produto e ainda informação relativa às normas e regulamentos de emissões ou de novas tecnologias amigas do ambiente (Duarte, 2009). A informação recolhida na etapa anterior é utilizada para identificar, quantificar, avaliar e selecionar quais os fornecedores mais adequados relativamente ao seu desempenho operacional e ambiental, sendo importante ter uma ferramenta necessária de suporte à decisão de forma a permitir verificar quais os melhores critérios técnicos, ambientais e de desempenho (Duarte, 2009).

Apesar de Duarte (2009) salientar a recolha de informação dos atuais e potenciais fornecedores, nesta etapa estes não serão analisados, sendo feito apenas um breve diagnóstico ao procedimento de compras de empresa, e feita uma proposta de critérios ambientais para diferentes tipo de produtos e/ou serviços encontrados não só na literatura, como também em legislação nacional e europeia. Ainda nesta fase, e com base na estratégia proposta por Duarte (2009), foram apresentados dois métodos de avaliação de fornecedores e de aquisição de produtos/serviços, que se encontram detalhados no subcapítulo 4.3.3.

4.3.1. Análise do tipo de produtos/serviços adquiridos

Inicialmente foi feita uma análise ao tipo de produtos/serviços adquiridos pela empresa. Esta análise permitiu conhecer quais os tipos de produtos/serviços utilizados, possibilitando dividi-los por grupos de produtos/serviços para numa fase posterior lhes serem atribuídos critérios ambientais. Os tipos de produtos/serviços adquiridos foram então divididos nos grupos expostos na Figura 13.

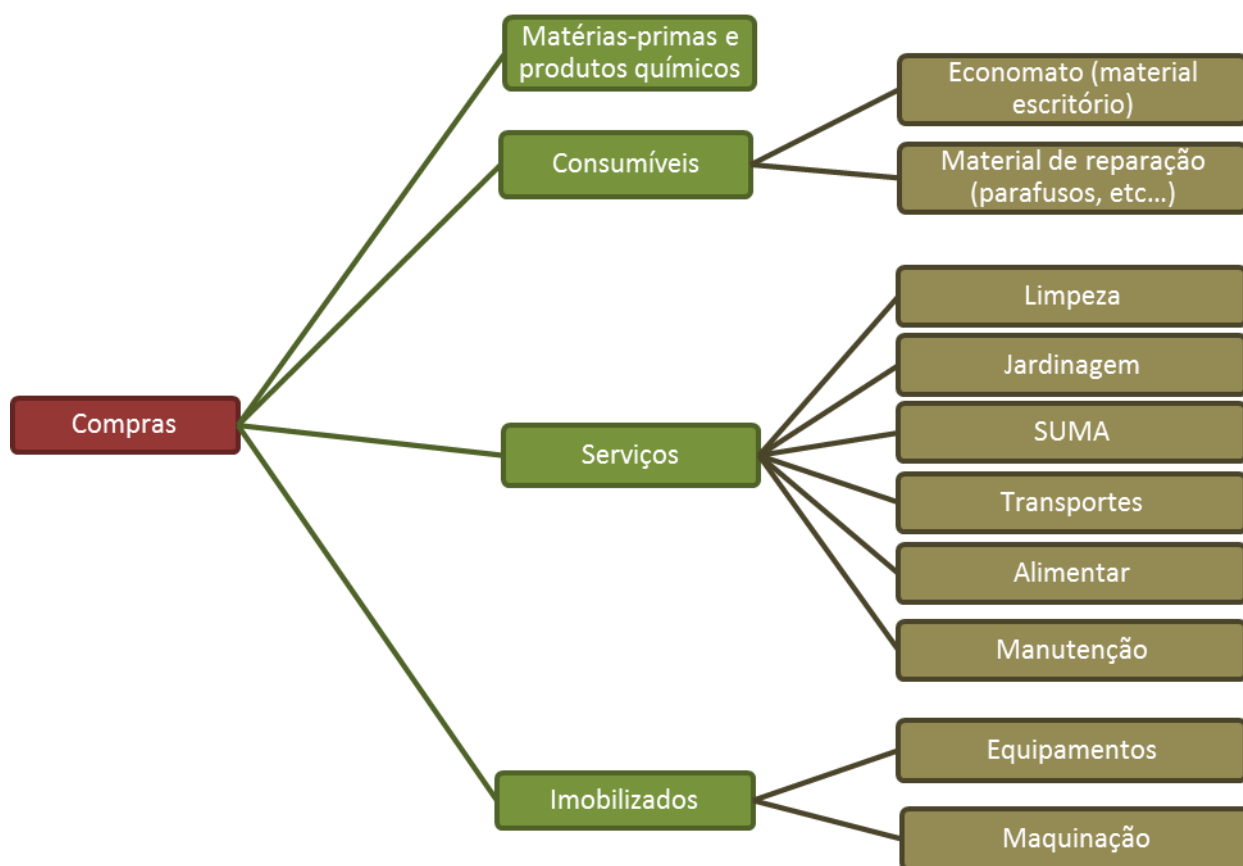


Figura 13 – Tipos de produtos e serviços adquiridos pela Funfrap.

4.3.2. Análise ao procedimento de compras

Nesta etapa, foi realizada uma análise ao sistema de compras existente na organização, usando a metodologia representada no esquema da Figura 14.



Figura 14 – Guia para análise do sistema de compras verdes na organização, a desenvolver.

Os resultados da aplicação estão apresentados na tabela 7 que apresenta os requisitos de aquisição de produtos e equipamentos atualmente implementados na Funfrap.

No procedimento de compras da empresa, os critérios ambientais estão presentes na parte referente à aquisição de novos produtos, onde é necessário consultar o documento “Requisitos ambientais para a aquisição de equipamentos e produtos” como primeiro passo desse procedimento, para verificação da sua conformidade com os requisitos exigidos. Mas não só neste procedimento é feita referência a critérios ambientais, mas também no procedimento relativo à seleção e monitorização de fornecedores e no procedimento relativo à homologação de matérias-primas, produtos subsidiários e consumíveis de produção, que serão referidos posteriormente.

Assim, após ser feita uma análise ao documento “Requisitos ambientais para aquisição de equipamentos e produtos”, são apresentados na Tabela 7 os principais requisitos ambientais utilizados pela Funfrap aquando a aquisição de equipamentos e de produtos. As colunas em que se divide a coluna “Exigência Funfrap” indicam se o critério é de carácter obrigatório na empresa ou se é preferencial, independentemente de este ser obrigatório pela legislação (que nesse caso obviamente que irá corresponder à coluna “obrigatório”) ou não. Para fazer a distinção entre os critérios que são obrigatórios legalmente e os que não o são, os critérios que não têm obrigatoriedade legal são apresentados a laranja.

Tabela 7 - Critérios ambientais utilizados pela empresa.

Produto/Material	Requisitos	Referência	Exigência Funfrap		Análise do sistema de compras verdes	
			Obrigatório	Preferencial	Inclui critérios verdes?	São adequados?*
Embalagens de madeira	Sem tratamento de superfície e de creosoto	DL 238/2002	X		Sim	Sim
Pneus e Bandagens	Recolha de usados	DL 111/2001	X		Sim	Sim
	Deve ser verificada, em cada substituição, na compra de pneus novos, a contrapartida financeira fixada a favor da entidade gestora na fatura		X		Não	
Pilhas e Acumuladores (baterias)	Recolha de usados	DL 62/2001 Portaria 572/2001	X		Sim	Sim
Transformadores, Condensadores e outros equipamentos com fluidos dielétricos	Sem PCB	DL 277/99, alterado pelo DL 72/2007	X		Sim	Sim
Máquinas de lavar loiça; frigoríficos e arcas; fogões e fornos; aparelhos de ar condicionado; computadores, impressoras, fotocopiadoras, fax, telefones e televisores; lâmpadas contendo mercúrio	Recolha de usados	DL 73/11 de 17/06	X		Sim	Sim
Aquisição de equipamentos elétricos	Classe de eficiência energética A ou superior	DL 118/2013	X		Sim	Sim
	Fornecedores devem estar registados de acordo com o art. 32º do DL nº67/2014; documentos por eles emitidos devem estar identificados com o respetivo número de registo	DL 67/2014	X		Sim	Sim

Equipamento contendo gases fluorados (ex.: equipamentos de refrigeração, de ar condicionado, bombas de calor, etc...)	Instalação, assistência, manutenção, reparação ou desativação por empresas e técnicos certificados	Regulamento 517/2014	X		Sim	Sim
Equipamento contendo hidroclorofluorcarbonos (HCFC) (ex.: equipamentos de refrigeração, de ar condicionado, de bombas de calor e em sistemas de proteção contra incêndios e extintores, etc...)	Intervenções técnicas têm que ser efetuadas por técnicos qualificados e/ou certificados	DL 35/2008 DL 85/2014	X		Sim	Sim
Contentores de plásticos de 1000l	Aprovados pela norma UL/FM		X		Sim	Sim
Aerossóis	Sem clorofluorcarbonos (CFC)	Regulamento 1005/2009 DL 85/2014	X		Sim	Sim
Equipamento com sistemas de refrigeração, ar condicionado, bombas de calor, desumidificadores, máquinas de gelo	Sem CFC; sem HCFC	Regulamento 1005/2009 DL 85/2014	X		Sim	Sim
Clorofórmio	Não adquirir	Portaria 91/2000		X	Sim	Sim
Produtos para limpeza de superfícies	Não adquirir produtos que contenham: <ul style="list-style-type: none"> - Clorofórmio; - Tetracloroeto de Carbono; - Tricloroetano; - Tetracloroetano; - Pentacloroetano; - Dicloroetileno; - Tricloroetano; 	DL 264/98 DL 446/99 DL 123/2004	X		Sim	Sim

	- N-metilformamida					
Materiais para isolamento calorífico e acústico	Sem amianto	DL101/2005	X		Sim	Sim
Filtros e peneiros	Sem amianto	DL101/2005	X		Sim	Sim
Materiais de construção: revestimento telhas, argamassas, enchimentos, mástiques, colas, tintas, etc...	Sem amianto	DL101/2005	X		Sim	Sim
A valorização de resíduos e outros materiais recicláveis constituídos por metais ferrosos e não ferrosos	Faturas e documentos equivalentes emitidos na valorização de resíduos e outros materiais recicláveis constituídos por metais ferrosos e não ferrosos, devem conter a expressão «IVA devido pelo adquirente»	DL 33/2006	X		Não	
Produtos para tratamento de águas industriais	Sem compostos de arsénio; sem compostos organoestânicos	DL 208/2003 DL 243/2007 DL 256/2000	X		Sim	Sim
Produtos e equipamentos que contenham gases fluorados com efeito de estufa (GFE)	Têm de possuir rótulo que indique que contém GFE e as respetivas quantidades	Reg. 517/2014	X		Sim	Sim
	A Funfrap não pode adquirir os equipamentos dispostos no anexo III do Regulamento 517/2014 a partir dos prazos indicados no mesmo anexo		X		Sim	Sim
Bens e produtos de escritório	Preferir, no caso de bens e produtos de escritório, os produtos abrangidos pela Decisão n.º 2006/1005/CE, relativa à celebração do Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a Comunidade Europeia sobre a coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório (Acordo Energy Star)	Decisão n.º 2006/1005/CE		X	Sim	Sim
Equipamentos produtores de calor (ex. Caldeiras)	Classe de eficiência energética A ou superior		X		Sim	Sim
Autoclismos	Classe de eficiência energética A ou superior		X		Sim	Sim

Torneiras	Com redutores de caudal		X		Sim	Sim
Consumíveis domésticos (ex. detergentes...)	Biodegradáveis				Sim	Sim
Lâmpadas	Classe de eficiência energética A ou superior				Sim	Sim
Equipamentos para utilização no exterior	O equipamento deve cumprir as disposições no Decreto-lei 221/2006, nomeadamente no que concerne à marcação CE, indicação do nível de potência sonora garantido, declaração CE de conformidade e cumprimento dos valores limite de emissão sonora para o ambiente.	DL 221/2006	X		Sim	Sim
Papel	Reciclado		X		Sim	Sim
Compra de manómetro	Na compra de manómetros estes devem ter aprovação de modelo e 1ª verificação realizadas.	DL 291/90 Portaria 422/98	X		Sim	Sim

*Apesar de os requisitos serem considerados como adequados, para alguns dos produtos foi feita uma nova proposta de melhoria, que incluiu novos critérios ambientais para esses produtos.

Ao analisar o documento referente aos requisitos ambientais, observa-se que apenas 10 dos requisitos não têm obrigatoriedade legal (para a aquisição de equipamentos elétricos e para a aquisição de embalagens de madeira), embora haja legislação para esses mesmos produtos, correspondendo assim a cerca de 32% dos critérios ambientais aplicados na Funfrap. Para os contentores de plástico não existe legislação, mas é exigido um critério ambiental imposto pela empresa. Os restantes requisitos ambientais são de obrigatoriedade legal.

Também em análise ao procedimento de seleção e monitorização de fornecedores, é possível constatar que este engloba alguns critérios ambientais, tais como a exigência de que estes tenham um nível de certificação reconhecido (ISO 9001, ISO TS 16949, ISO 14001 e OSHAS 18001). No caso específico das compras verdes, o nível de certificação com maior relevância será a norma ISO 14001 e a norma 50001, que não está incluída no procedimento para a seleção e monitorização de fornecedores.

No procedimento para a homologação de matérias-primas, produtos subsidiários e consumíveis de produção também são feitas algumas referências a alguns critérios ambientais, tais como os produtos terem de ter ficha de dados de segurança e a verificação se os produtos contêm alguma substância que se encontre na lista de substâncias restritas dos clientes ou da empresa, bem como se as substâncias se encontram registadas no REACH.

4.3.3. Objetivos, definição de critérios e sua implementação

Nesta fase, foi feita uma pesquisa bibliográfica em termos de critérios ambientais e quais os tipos de produtos/serviços a que estes possam ser atribuídos nas seguintes fontes:

- Green Purchasing Network (<http://www.gpn.jp/english/guideline/>)
- The National Agency for Public Procurement (<http://www.upphandlingsmyndigheten.se/en/sustainable-public-procurement/sustainable-procurement-criteria/>)
- United Nations Environment Programme (<http://www.unep.org/resourceefficiency/Home/Society/SustainableUN/ReducingtheUNsImpact/Procurement/Guidelines/tabid/101228/Default.aspx>)
- Building SPP (http://www.building-spp.eu/pag_documentos.php?menu=4&tema=pt)
- Environmental criteria in the public purchases above the EU threshold values by three Nordic countries: 2003 and 2005 (Nissinen et al, 2009)
- Manual para la implementación de Compras Verdes (https://www.hacienda.go.cr/comprared/Manual_Compras_Verdes.pdf)
- Manual de contratações e compras sustentáveis da UFFS (<http://licitacoes.ufsc.br/files/2014/10/Manual-de-compras-Sustent%C3%A1veis-UFFS.pdf>)
- Comissão Europeia (http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)
- Green Council ([url25](#))

Após a pesquisa, foram criadas várias tabelas, para cada tipo de produto/serviço encontrado, com os critérios correspondentes. Contudo, após reunião com o departamento de compras e o de ambiente, foi decidido que apenas se iriam implementar alguns critérios. No anexo III são apresentados os critérios propostos e que a empresa não irá aplicar, pelo menos nesta fase inicial.

Os critérios foram divididos de acordo com a Figura 13, pelas três principais categorias de produtos e serviços e pelos seguintes grupos de produto ou serviços: papel, embalagens, equipamentos TI escritório, equipamentos de representação gráfica, produtos e serviços de jardinagem, produtos e serviços de limpeza, torneiras sanitárias, sanitas com descargas e urinóis, produtos químicos e outros produtos e equipamentos. Cada grupo é dividido em subgrupos conforme o tipo de produtos.

Tendo em conta que para o sector privado não foram encontrados qualquer tipo de critérios, e, mais especificamente, para o sector da fundição, uma vez que é um sector onde são usados produtos muito específicos, e após reunião com o departamento de compras, ficou decidido que os critérios usados iriam ser baseados nos critérios utilizados para as compras públicas ecológicas. Foram então propostos e aceites os critérios descritos nas tabelas abaixo.

- **PRODUTOS QUÍMICOS E MATÉRIAS-PRIMAS**

Objetivo: Utilização de produtos com menor impacto em termos ambientais e com maior segurança para os operadores.

	Critérios Ambientais	Referência	Comentários
Geral	1. Os produtos, quando possível, devem ter instruções de dosagem de forma a evitar sobredosagens e emissões desnecessárias.		
	2. As substâncias não devem ser bioacumulativas, de acordo com o Regulamento nº 1272/2008 relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas. Estão excluídos deste requisito os tensoativos biodegradáveis e perfumes.	1	
	3. O produto não deve conter perfumes, ou seja, substâncias ou mistura de substâncias adicionadas com o propósito de melhorar as fragâncias características do produto.	1	
	4. A data de fabricação do produto não deve ser anterior a 6 meses da data de entrega ou o prazo de validade deve ser de, no mínimo, 3 anos após a entrega.	2	
	5. Os produtos devem ser entregues com, no mínimo, 75% da sua data de validade	2	
	6. Os produtos químicos devem ter a ficha de dados de segurança de acordo com o regulamento REACH (nº 1907/2006) e com o regulamento CLP (Regulamento 1272/2008)	2	Funfrap já aplica
Tintas	7. As tintas utilizadas devem ter água como solvente/diluyente primário ou ter um solvente orgânico como componente volátil primário.	3	
	8. As tintas e os vernizes utilizados não devem exceder os limites de COVs expressos no anexo II do Decreto-lei 181/2006 ou, preferencialmente não devem exceder os valores indicados no quadro 3 da Decisão 2014/312/EU.	DL 181/2006 (atualizado pelo DL 180/2012) Decisão 2014/312/UE	
	9. As tintas não devem conter mercúrio ou outros compostos ou conter pigmentos de cádmio, cromo VI, chumbo ou mercúrio. O nível de impurezas não deve exceder: <ul style="list-style-type: none"> • Cádmio: 100 ppm • Cromo VI: 200 ppm • Chumbo: 200 ppm • Mercúrio: 200 ppm 	3	
	10. A embalagem de tinta deve conter informação sobre as quantidades recomendadas (por exemplo: para 1m ² de parede são precisos x litros de tinta) bem como com o que fazer à tinta não utilizada.	Decisão 2014/312/UE	

Lubrificantes	11. Não devem ser utilizadas em quantidades superiores a 0.01% (m/m) as seguintes substâncias: <ul style="list-style-type: none"> • Substâncias da lista das substâncias prioritárias no domínio da política da água, presentes no anexo da Decisão 2455/2001/UE; • Compostos orgânicos halogenados e nitritos; • Metais e compostos metálicos, com exceção de sódio, potássio, magnésio e cálcio. 	Decisão 2011/381/UE Decisão 2455/2001	
	12. Os lubrificantes não devem conter substâncias que, simultaneamente, não sejam biodegradáveis e sejam (potencialmente) bioacumuláveis.	Decisão 2011/381/UE	
Sucata	13. A sucata fornecida deve obedecer ao Conflit Free Smelter Program		

¹ The National agency for Public Procurement - <http://www.upphandlingsmyndigheten.se/en/sustainable-public-procurement/sustainable-procurement-criteria/>

² Manual de Compras Sustentáveis - <http://licitacoes.ufsc.br/files/2014/10/Manual-de-compras-Sustent%C3%A1veis-UFS.pdf>

³ Green Council - <http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/cert.html>

• CONSUMÍVEIS

PAPEL

Objetivo: Aquisição de papel de escritório reciclado, fabricado a partir de fibras de papel 100% recuperadas e/ou a aquisição de papel de escritório fabricado a partir de fibras virgens provenientes de fontes legais e/ou sustentáveis.

Critérios Ambientais	Referência
1. As fibras de madeira virgens para a produção de pasta de papel deverão ser provenientes de fontes legais (certificado florestal FSC, PEFC ou equivalentes)	Decisão 2011/332/UE
2. O papel deverá ser, pelo menos, Livre de Cloro Elementar (ECF) ou Totalmente Livre de Cloro (TCF)	¹ Decisão 2011/332/UE

¹ Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

EMBALAGENS

Objetivo: Utilização de embalagens sem substâncias perigosas/tóxicas.

Critérios Ambientais	Referência	Comentários
1. Embalagens no geral A soma dos níveis de concentração de chumbo, cádmio, mercúrio e crómio hexavalente presentes nas embalagens não pode exceder os 100 ppm.	DL 407/98	
2. Os materiais de embalagem devem estar identificados de acordo com o anexo II do decreto-lei 92/2006	DL 92/2006	O sistema de identificação para os materiais referidos no anexo II do DL 92/2006 é voluntário
3. Quando são utilizadas caixas de cartão para a embalagem final, estas devem ser compostas por, pelo menos, 80 % de material reciclado.	Decisão 2013/806/UE	
4. Quando são utilizados sacos de plástico para a embalagem final, estes devem ser compostos por, pelo menos, 75 % de material reciclado ou ser biodegradáveis ou compostáveis, em conformidade com as definições estabelecidas na norma EN 13432 ou equivalentes	Decisão 2013/806/UE	
5. Material de embalagem com metal (latas, baldes, ou qualquer recipiente para guardar substâncias: Não devem ser usadas substâncias perigosas. Os níveis das substâncias perigosas, e das impurezas não devem exceder os seguintes valores: <ul style="list-style-type: none"> – Chumbo: 1 000 ppm – Mercúrio: 1 000 ppm – Cádmio: 100 ppm – Cromo hexavalente: 1 000 ppm – Bifenilos polibromados (PBB): 1 000 ppm – Éteres difenil-polibromados (PBDE): 1 000 ppm 	1	
6. Material de embalagem com plástico: <ul style="list-style-type: none"> – Não deve conter PVC ou plásticos clorados. – Não deve conter retardadores de chama como bifenilos polibromados (PBB) e éteres difenil-polibromado (PBDE) – Não deve conter formaldeído. – O rácio dos compostos aromáticos não deve exceder os 0,5% em peso do produto. – O produto não deve ser manufaturado com organoestânicos. – A identificação da resina deve ser claramente indicada. 	1 Blue Angel	

- Não devem ser usados polímeros de Halogénio		
7. As paletes de madeira devem ser produzidas a partir de madeira tratada segundo a NIMF nº 15, cumprir as exigências e critérios específicos de fabrico, tratamento e marcação previsto no capítulo III e no anexo V do DL 123/2015, devendo ser acompanhada de passaporte fitossanitário, nos casos do nº 2, artigo 14.	DL 123/2015	

¹ Green Council - <http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/cert.html>

PAPELARIA E MATERIAL DE ESCRITÓRIO

Critérios Ambientais	Referência
Pilhas <ul style="list-style-type: none"> - Nas aquisições de pilhas e acumuladores, os fornecedores devem indicar como será feita a recolha para o correto destino final pelo fabricante. - As pilhas e acumuladores, não devem ter um teor ponderal de mercúrio superior a 5 ppm e de cádmio superiores a 20 ppm. - As embalagens de pilhas e baterias devem estar rotuladas de acordo com o decreto-lei 6/2009. 	Decreto-lei nº 6/2009 (alterado pelo Decreto-lei 173/2015)
Tintas e cartuchos de toners <ul style="list-style-type: none"> - As tintas não devem conter chumbo, mercúrio, níquel, cádmio ou componentes de crómio VI. - Não devem ser usados em toners e tintas, corantes azoicos suscetíveis de libertar aminas aromáticas cancerígenas em conformidade com o anexo XVII do Regulamento nº 1907/2006. <p>Os toners, após utilização, devem ser devidamente recuperados e as suas partes devem ser reutilizadas e recicladas como matérias-primas.</p>	¹ Decisão 2013/806/UE Regulamento nº 1907/2006

¹ Green Council - <http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/cert.html>

- **SERVIÇOS**

SERVIÇOS DE JARDINAGEM

Objetivos: Contratação de sistemas de rega automáticos e de serviços de jardinagem que utilizem produtos e práticas ecológicas de impacto ambiental reduzido.

Critérios Ambientais		Referência
Lubrificantes para motores e combustíveis	1. Os óleos e lubrificantes a utilizar nas máquinas afetas à prestação de serviço devem ser biodegradáveis e atóxicos.	1
	2. O produto não deve ser acompanhado de qualquer frase de risco que indique perigo para a saúde humana e para o ambiente em conformidade com o Regulamento 1272/2008. Para este grupo são consideradas relevantes as seguintes frases de risco: <ul style="list-style-type: none"> - H300, H301, H302, H304, H310, H311, H312, H314, H315, H317, H318, H319 - H330, H332, H333, H334, H335, H336 - H340, H350, H350i, H351, - H360F, H360D, H360FD, H361f, H360FD, H360Df, H360Fd, H361d, H362 - H370, H371, H372, H373, - H400, H411, H412, H413, - EUH059, EUH066 e suas combinações. 	1 Regulamento nº 1272/2008
Corretores de solos utilizados para fertilização	3. Os corretores de solos a utilizar na prestação do serviço não devem conter turfa ou águas de esgotos. A matéria fertilizante não deve exceder os valores máximos dos seguintes parâmetros, presentes no anexo II do Decreto-lei nº 103/2015: <ul style="list-style-type: none"> - Os corretores orgânicos devem cumprir os valores máximos de microrganismos e de sementes e de propágulos de infestantes e metais pesados; - A matéria fertilizante produzida a partir de lamas de estações de tratamento de águas residuais urbanas deve cumprir os valores máximos de compostos orgânicos, de dioxinas e de furanos; - A matéria fertilizante produzida a partir de resíduos urbanos e equiparados deve cumprir os valores máximos de inertes antropogénicos. 	Decisão 2015/2099 Decreto-lei 103/2015

	4. Os resíduos passíveis de valorização como matéria fertilizante devem ser os resíduos presentes no anexo IV do Decreto-lei nº 103/2005.	Decreto-lei 103/2015
	5. O teor em matéria orgânica dos corretores de solos deve decorrer da transformação e/ou reutilização de resíduos (conforme a Diretiva 2006/12/CE e o Conselho de 5 de Abril de 2006).	Diretiva 2006/12/CE
	6. Os adubos e corretivos utilizados devem de se encontrar com a marcação “Adubo CE” ou “Adubo NP 1048”	Decreto-lei 190/2004
	7. Deve ser dada preferência a produtos fitofarmacêuticos com menor perigosidade toxicológica, ecotoxicológica e ambiental.	Decreto-lei 254/2015
	8. As lamas (não provenientes de depuração) só são permitidas se forem identificadas como um dos seguintes resíduos, em conformidade com a lista europeia de resíduos (Decisão da Comissão 2001/118/CE de 16 de Janeiro): <ul style="list-style-type: none"> – 02 03 05 – 02 04 03 – 02 05 02 – 02 06 03 – 02 07 05 	¹ Decreto-lei 103/2015
	9. Os aplicadores de produtos fitofarmacêuticos devem apresentar um certificado de formação ou um cartão de aplicador habilitado, conforme o DL 254/2015.	Lei nº 26/2013
Gestão do controlo de pragas	10. A utilização de produtos químicos fitofarmacêuticos deve ser reduzida através da aplicação de técnicas alternativas (tratamentos térmicos, mecânicos ou biológicos) às principais doenças das plantas.	¹
Transporte	11. Os veículos a utilizar na prestação do serviço devem, no mínimo, cumprir os requisitos relativos às emissões de gases de escape previsto na norma EURO 4 ou IV.	¹

¹ Comissão Europeia: http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

SERVIÇOS DE LIMPEZA

Objetivo: Aquisição de produtos de limpeza ecológicos (produtos de limpeza lava-tudo, produtos para limpeza de instalações sanitárias, limpa-vidros, detergentes de lavagem manual de loiça e da máquina da loiça e aditivos de enxaguamento e serviços de limpeza.

Critérios Ambientais		Referência
Geral	<p>1. O produto não deverá incluir ingredientes ou substâncias numa concentração em peso que exceda 0,01% do produto final e que sejam classificados como qualquer advertência de perigo ou frase de risco, ou combinação das mesmas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – EUH029, EUH031, EUH032 (contacto com água ou com ácidos liberta gases tóxicos); – H300, H301, H304, H310, H311, H330, H331, H370, H371, H372, H373 (tóxico, fatal ou capaz de provocar lesões orgânicas) – H317, H334 (sensibilizantes) exceto enzimas; – H340, H341 (mutagénicos); – H350, H350i, H351 (cancerígenos); – H360D, H360F, H360FD, H360Fd, H360Df, H361f, H361d, H361fd, H362 (tóxicos para a reprodução); – EUH070 (tóxico por contacto com os olhos); – H400, H410, H411, H412 (exceto fragâncias), H413 (nocivo para os organismos aquáticos); <p>EUH059 (nocivo para a camada de ozono);</p>	<p>Decisão 2011/383/CE (atualizada pela Decisão 2015/345/CE)</p> <p>Regulamento n.º 1272/2008</p>
Embalagem	<p>2. Todos os produtos devem ser fornecidos com instruções claras de dosagem.</p> <p>3. Os produtos embalados como pulverizadores de gatilho devem ser vendidos como parte de um sistema de recarga (não aplicável aos produtos limpa-vidros, detergentes de lavagem de loiça manual).</p> <p>4. É proibida a utilização de pulverizadores que contenham gases propulsores. (não aplicável aos detergentes de lavagem de loiça manual)</p>	<p>¹</p> <p>Decisão 2011/383/CE (atualizada pela Decisão 2015/345/CE)</p>

Produtos lava-tudo	<p>5. O produto não deve conter os seguintes ingredientes (que excedam uma concentração de peso de 0,01% do produto, salvo indicação em contrário):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fósforo (limite máximo de 0,02g de produto recomendada pelo fabricante por cada litro de água para produtos pré-diluídos ou 0,2g por cada 100gr de produto não pré-diluído); – Biocidas, a não ser destinados a conservação; – Biocidas classificados como H410 ou H411, desde que não sejam potencialmente bioacumuláveis. 	<p>¹</p> <p>Decisão 2011/383/CE (atualizada pela Decisão 2015/345/CE)</p>
	<p>6. O volume crítico de diluição do produto não deve exceder os limites a seguir indicados (VCD_{crónico} – determinado de acordo com o rótulo ecológico comunitário):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Para produtos previamente diluídos em água, o VCD_{crónico} para a dose recomendada de 1l de água de lavagem não deve ultrapassar os 18 000l. – Para produtos sem diluição prévia, o VCD_{crónico} para 100g de produto não deve ser superior a 52 000l. 	<p>Decisão 2011/383/CE (atualizada pela Decisão 2015/345/CE)</p>
Produtos de limpeza para instalações sanitárias	<p>7. O produto não deve conter os seguintes ingredientes (que excedam uma concentração de peso de 0,01% do produto, salvo indicação em contrário):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fósforo (limite máximo de 1g por 100g de produto); – Biocidas, a não ser destinados a conservação; – Biocidas classificados como H410 ou R50/53 ou H411 ou R51/53, desde que não sejam potencialmente bioacumuláveis. 	<p>¹</p> <p>Decisão 2011/383/CE (atualizada pela Decisão 2015/345/CE)</p>
	<p>8. O volume crítico de diluição do produto não deve exceder os limites a seguir indicados (VCD_{crónico} – determinado de acordo com o rótulo ecológico comunitário):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Para 100g de produto não deve ser excedido o VCD_{crónico} de 80 000l. 	<p>Decisão 2011/383/CE (atualizada pela Decisão 2015/345/CE)</p>
Produtos Limpa-vidros	<p>9. O produto não deve conter os seguintes ingredientes (que excedam uma concentração de peso de 0,01% do produto, salvo indicação em contrário):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fósforo – Biocidas, a não ser destinados a conservação – Biocidas classificados como H410 ou R50/53 ou H411 ou R51/53, desde que não sejam potencialmente bioacumuláveis. 	<p>¹</p> <p>Decisão 2011/383/CE (atualizada pela Decisão 2015/345/CE)</p>
	<p>10. O volume crítico de diluição do produto não deve exceder os limites a seguir indicados (VCD_{crónico} – determinado de acordo com o rótulo ecológico comunitário):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Para 100g de produto não deve ultrapassar 4800l de VCD_{crónico}. 	<p>Decisão 2011/383/CE (atualizada pela Decisão 2015/345/CE)</p>

Detergentes de lavagem de loiça manual	11. O produto não deve conter os seguintes ingredientes (que excedam uma concentração de peso de 0,01% do produto, salvo indicação em contrário): <ul style="list-style-type: none"> – Fragâncias em detergentes para lavagem manual de loiça para uso profissional – Biocidas, a não ser destinados a conservação – Biocidas classificados como H410 ou R50/53 ou H411 ou R51/53, desde que não sejam potencialmente bioacumuláveis. 	¹ Decisão 2011/383/CE (atualizada pela Decisão 2015/345/CE)
	12. O volume crítico de diluição do produto não deve exceder os limites a seguir indicados (VCD _{crónico} – determinado de acordo com o rótulo ecológico comunitário): <ul style="list-style-type: none"> – O VCD_{crónico} para a dose recomendada de 1l de água de lavagem de loiça normalmente suja não deve ultrapassar os 3 800l. 	Decisão 2011/382/UE
Detergente para máquina de lavar loiça	13. O produto não deve conter os seguintes ingredientes (que excedam uma concentração de peso de 0,01% do produto, salvo indicação em contrário): <ul style="list-style-type: none"> – Fosfatos – Biocidas, a não ser destinados a conservação – Biocidas classificados como H410 ou H411, desde que não sejam potencialmente bioacumuláveis. 	Decisão 2011/383/CE (atualizada pela Decisão 2015/345/CE)
	14. O volume crítico de diluição do produto não deve exceder os limites a seguir indicados (VCD _{crónico} – determinado de acordo com o rótulo ecológico comunitário): <ul style="list-style-type: none"> – Detergentes clássicos: VCD_{crónico} ≤ 25 000 l/lavagem – Detergentes multifunções: VCD_{crónico} ≤ 30 000 l/lavagem – Produtos de enxaguamento: VCD_{crónico} ≤ 10 000 l/lavagem 	
Serviços de Limpeza	15. Devem ser usados os produtos que aos quais a empresa dá preferência (exemplos: biodegradáveis e sem toxicidade)	¹

¹ Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

- **IMOBILIZADOS**

EQUIPAMENTOS TI ESCRITÓRIO

Objetivo: Adquirir computadores portáteis, PC e/ou monitores com reduzido impacto ambiental ao longo de todo o seu ciclo de vida.

	Critérios Ambientais	Referência	Comentários						
Computadores e monitores	1. O sistema de iluminação de fundo dos monitores de LCD não pode conter, em média, mais de 3,5 mg de mercúrio por lâmpada.	Decreto-lei nº 79/2013							
	2. O nível declarado de potência sonora com ponderação A dos PC ou computadores portáteis não pode exceder: <ul style="list-style-type: none">– Relativamente aos PC:<ul style="list-style-type: none">– 4,0 B(A) no modo de repouso (equivalente a 40 dB(A))– 4,5 B(A) ao aceder a uma unidade do disco rígido (equivalente a 45 dB(A))– Relativamente aos computadores portáteis:<ul style="list-style-type: none">– 3,5 B(A) no modo de repouso (equivalente a 35 dB(A))– 4,0 B(A) ao aceder a uma unidade de disco rígido (equivalente a 40 dB(A))	1							
	3. Partes plásticas com mais de 25 gramas não podem conter substâncias ou preparações retardadoras de chama que tenham sido identificadas com as seguintes frases de risco definidas no Regulamento (CE) nº 1272/2008: <ul style="list-style-type: none">– H350– H340– H360F, H360FD, H360Fd, H360D, H360Df	1 Regulamento 1272/2008							
	4. Os equipamentos de escritório devem conter, preferencialmente, o rótulo Energy Star.	Diretiva 2012/27/UE Decisão 2006/1005/CE	Funfrap já aplica						
Equipamento audiovisual (TV's)	5. Os televisores devem cumprir as seguintes classes de eficiência energética: <table><tr><th>Polegadas</th><th>Classe de Eficiência Energética</th></tr><tr><td>≤ 39</td><td>A</td></tr><tr><td>40- 49</td><td>A</td></tr></table>	Polegadas	Classe de Eficiência Energética	≤ 39	A	40- 49	A	2 Regulamento nº 1062/2010	
Polegadas	Classe de Eficiência Energética								
≤ 39	A								
40- 49	A								

	50-59	A		
	≥ 60	A		
6. Os televisores < a 40 polegadas, devem ter uma iluminação de fundo que não exceda as 75 mg de mercúrio. Para televisores > a 40 polegadas, a luz de fundo não deve exceder as 99 mg de mercúrio.				

¹ Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

² The National Agency for Public Procurement - <http://www.upphandlingsmyndigheten.se/en/sustainable-public-procurement/sustainable-procurement-criteria/it-and-telecom/av-products/tv/>

EQUIPAMENTOS DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Objetivo: Aquisição de equipamentos de representação gráfica com eficiência energética elevada e com reduzido impacto ambiental.

Critérios Ambientais	Referência
1. Os equipamentos de representação gráfica devem estar equipados com uma unidade de impressão/fotocópia automática de dupla face, para reduzir a quantidade de papel consumido. A função de impressão e/ou fotocópia de dupla face deve ser definida por defeito no software original fornecido pelo fabricante.	Decisão 2013/806/UE
2. Os equipamentos de representação gráfica devem oferecer como funcionalidade normal a impressão e/ou fotocópia de 2 ou mais páginas de um documento numa folha de papel quando o produto é gerido por software original fornecido pelo fabricante (piloto de impressora).	
3. Deve ser facultado um guia com instruções sobre a forma de otimizar o desempenho ambiental do equipamento de representação gráfica (gestão de papel, funções de eficiência energética, gestão de consumíveis – toners ou cartuchos) em formato papel, como parte específica do manual do utilizador e/ou sob forma digital acessível no sítio Web dos fabricantes.	

4. Emissões

Não devem ser emitidos os seguintes poluentes durante o modo de impressão:

Poluentes	Taxa de emissões máxima [mg/h]	
	Impressão Monocromática	Impressão a cores
TVOC*	10	18
Benzeno	< 0.05	< 0.05
Estireno	1.0	1.8
Substâncias de COV individuais não identificadas *	0.9	0.9

*A lista dos «COV identificados» no método de medição consta da norma *Blue Angel* RAL UZ 171 de Julho de 2012, anexo S-M, capítulo 4.5.

5. Substâncias e misturas usadas em equipamentos de representação gráfica:

As substâncias persistentes ou muito persistentes, bioacumuláveis ou muito bioacumuláveis, tóxicas, e/ou susceptíveis de provocar efeitos graves na saúde humana e ambiente, não podem exceder 0.1% de massa (m/m).

O produto final não deve ser classificado com uma advertência de perigo.

O mercúrio ou os seus compostos não devem ser intencionalmente incorporados em fontes de luz utilizadas em equipamentos de representação gráfica.

6. Os produtos devem aceitar cartuchos de toner e/ou tinta reciclados. Não podem ser instalados dispositivos nem aplicadas práticas suscetíveis de impedir a sua reutilização.

TORNEIRAS SANITÁRIAS

Objetivo: Aquisição ou substituição de torneiras sanitárias (torneiras, cabeças de chuveiro e chuveiros) eficientes em termos de consumo de água.

Critérios Ambientais			Referência																
<p>1. Os débitos de água máximos disponíveis vertidos para o lavatório, independentemente da pressão da água, não devem exceder os seguintes valores:</p> <table><tr><th colspan="2">Tipo de produtos</th><th>Débito de água [l/min]</th></tr><tr><td rowspan="2">Torneiras de cozinhas</td><td>Sem dispositivo de limitação</td><td>6,0</td></tr><tr><td>Com dispositivo de limitação</td><td>8,0</td></tr><tr><td rowspan="2">Torneiras de lavatório</td><td>Sem dispositivo de limitação</td><td>6,0</td></tr><tr><td>Com dispositivo de limitação*</td><td>8,0</td></tr><tr><td colspan="2">Chuveiros e cabeças de chuveiros</td><td>8,0</td></tr></table>			Tipo de produtos		Débito de água [l/min]	Torneiras de cozinhas	Sem dispositivo de limitação	6,0	Com dispositivo de limitação	8,0	Torneiras de lavatório	Sem dispositivo de limitação	6,0	Com dispositivo de limitação*	8,0	Chuveiros e cabeças de chuveiros		8,0	<p>1</p> <p>Decisão 2013/250/UE</p>
Tipo de produtos		Débito de água [l/min]																	
Torneiras de cozinhas	Sem dispositivo de limitação	6,0																	
	Com dispositivo de limitação	8,0																	
Torneiras de lavatório	Sem dispositivo de limitação	6,0																	
	Com dispositivo de limitação*	8,0																	
Chuveiros e cabeças de chuveiros		8,0																	
<p>* O dispositivo com limitação de débito de água deve permitir fixar o débito predefinido de 6 l/min (valor máximo) e não deve exceder o débito de água máximo disponível de 8 l/min.</p>																			
<p>2. Os débitos de água máximos disponíveis para as torneiras sanitárias, independentemente da pressão da água, não devem ser inferiores aos seguintes valores:</p> <table><tr><th colspan="2">Tipo de produtos</th><th>Débito de água [l/min]</th></tr><tr><td colspan="2">Torneiras de cozinhas</td><td>2,0</td></tr><tr><td colspan="2">Torneiras de lavatório</td><td>2,0</td></tr><tr><td colspan="2">Chuveiros e cabeças de chuveiros</td><td>4,5</td></tr><tr><td colspan="2">Chuveiros elétricos e de baixa pressão</td><td>3,0</td></tr></table>			Tipo de produtos		Débito de água [l/min]	Torneiras de cozinhas		2,0	Torneiras de lavatório		2,0	Chuveiros e cabeças de chuveiros		4,5	Chuveiros elétricos e de baixa pressão		3,0	<p>1</p> <p>Decisão 2013/250/UE</p>	
Tipo de produtos		Débito de água [l/min]																	
Torneiras de cozinhas		2,0																	
Torneiras de lavatório		2,0																	
Chuveiros e cabeças de chuveiros		4,5																	
Chuveiros elétricos e de baixa pressão		3,0																	
<p>3. Devem ser utilizadas torneiras que interrompam o fluxo de água após um determinado período sem utilização e/ou após um determinado</p>			<p>Decisão 2013/250/UE</p>																

<p>período de utilização:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Sistema de controlo do tempo</i>: o fluxo máximo não deve exceder os 15 segundos no caso das torneiras e 35 segundos no caso dos chuveiros. – <i>Sistema de controlo por sensores</i>: O momento em que o fluxo cessa não deve tardar mais de 1 segundo no caso das torneiras e mais de 3 segundos no caso dos chuveiros. 	
<p>4. Os materiais que entram em contacto com a água ou as impurezas a eles associados não devem libertar na água destinada a consumo quaisquer compostos, que de forma direta ou indireta, reduzam o nível de proteção da saúde humana. Não devem deteriorar a qualidade da água destinada a consumo humano em termos de aparência, odor ou sabor. Os materiais que compõem o produto não devem sofrer alterações que prejudiquem o desempenho do produto. Os materiais sem resistência adequada à corrosão devem ser devidamente protegidos, evitando riscos para a saúde humana.</p>	<p>Diretiva 98/83/CE</p>
<p>5. As torneiras sanitárias que contenham revestimento metálico de Ni-Cr devem cumprir a norma EN 248.</p>	<p>Decisão 2013/250/UE</p>
<p>6. O produto deve ser concebido de forma que os seus componentes possam ser facilmente substituídos pelo utilizador final ou técnico profissional. A ficha de informação que acompanha o produto deve indicar os elementos que possam ser substituídos. O concorrente deve incluir instruções claras para que o utilizador final ou técnico possa efetuar reparações básicas.</p>	<p>Decisão 2013/250/UE</p>
<p>7. O produto deve conter os seguintes elementos (impressos ou com formato eletrónico):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Instruções de instalação, incluindo informações sobre as pressões de funcionamento; – Recomendações sobre a utilização e manutenção adequadas do produto, mencionando: <ul style="list-style-type: none"> • Conselhos sobre manutenção e utilização dos produtos; • Informação sobre as peças que podem ser substituídas; • Instruções sobre a substituição de anilhas, se houver fugas; • Conselhos sobre limpeza com materiais adequados, prevenindo danos às suas superfícies; • Conselhos sobre a utilização regular e adequada de arejadores. 	<p>Decisão 2013/250/UE</p>

¹ Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

SANITAS COM DESCARGA E URINÓIS

Objetivo: Aquisição de equipamento sanitário com boa eficiência hídrica.

Critérios Ambientais	Referência
1. Para o equipamento de sanita com descarga, o volume de descarga completo nominal, independentemente da pressão da água, não deve ser superior a 6 l/descarga. Para os urinóis, este valor não deve ser superior 1 l/descarga.	1 Decisão 2013/641/UE
2. O volume de descarga médio do equipamento de sanita com descarga não deve exceder 3,5 l/descarga. Para os equipamentos de urinóis, o volume de descarga completo não deve exceder 1 l/descarga. Os conjuntos de sanita com volume de descarga completo de 4 litros ou menos estão isentos deste requisito.	1 Decisão 2013/641/UE
3. O equipamento de sanita ou urinol com descarga deve ser coberto por uma garantia de reparação ou substituição de quatro anos no mínimo, devendo abranger a estanquidade e qualquer válvula do produto.	1 Decisão 2013/641/UE
4. O equipamento de sanita com descarga deve ser fornecido com a seguinte informação sob forma impressa ou formato eletrónico: <ul style="list-style-type: none">– Instruções de instalação adequada;– Conselhos sobre uma utilização racional que minimize o impacto ambiental, nomeadamente na minimização do consumo de água;– Informações sobre volumes de descarga completos e reduzidos em l/descarga;– Recomendações sobre a utilização e manutenção corretas do produto, incluindo informação sobre as peças sobressalentes que podem ser substituídas, instruções para a substituição de anilhas e outros elementos se o produto tiver fugas, conselhos de limpeza, etc.– Informações sobre a eliminação adequada no fim de vida do produto	1

¹ Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

OUTROS PRODUTOS E EQUIPAMENTOS

Critérios Ambientais				Referência	Comentários												
<p>1. Emissões sonoras Ar condicionado: O equipamento deve ter as seguintes emissões sonoras:</p> <table border="1"> <tr> <th>Capacidade de refrigeração:</th> <th>< 2240 kcal/h</th> <th>2500 e 3500 kcal/h</th> <th>> a 2240 kcal/h</th> </tr> <tr> <td>Interior</td> <td>≤ 50 dBA</td> <td>≤ 53 dBA</td> <td>≤ 58 dBA</td> </tr> <tr> <td>Exterior</td> <td>≤53 dBA</td> <td>≤ 57 dBA7</td> <td>≤ 62 dBA</td> </tr> </table>				Capacidade de refrigeração:	< 2240 kcal/h	2500 e 3500 kcal/h	> a 2240 kcal/h	Interior	≤ 50 dBA	≤ 53 dBA	≤ 58 dBA	Exterior	≤53 dBA	≤ 57 dBA7	≤ 62 dBA	1	
Capacidade de refrigeração:	< 2240 kcal/h	2500 e 3500 kcal/h	> a 2240 kcal/h														
Interior	≤ 50 dBA	≤ 53 dBA	≤ 58 dBA														
Exterior	≤53 dBA	≤ 57 dBA7	≤ 62 dBA														
2. Todos os produtos que contenham gases fluorados com efeito de estufa devem estar rotulados de acordo com o Regulamento nº 517/2014				Regulamento nº 517/2014	Funfrap já aplica												
3. É proibida a aquisição dos equipamentos e produtos referidos no Anexo III do Regulamento nº 517/2014				Regulamento nº 517/2014	Funfrap já aplica												
4. É proibida a utilização de produtos e equipamentos que contenham as substâncias regulamentadas no Regulamento nº 1005/2009.				1005/2009	Funfrap já aplica												
5. São proibidos os sistemas de proteção contra incêndios e extintores que contenham halons				Regulamento nº 1005/2009	Ver anexo VI com exceções												
6. Todos os produtos relacionados com energia com um impacto significativo direto ou indireto no consumo de energia durante a sua utilização devem pertencer à classe de eficiência energética mais elevada possível.				Diretiva 2012/27/UE	Funfrap já aplica												
<p>7. Os equipamentos elétricos e eletrónicos não devem conter chumbo, mercúrio, cádmio, crómio hexavalente, polibromobifenilo (PBB) e/ou éter de difenilo polibromado (PBDE). Quando não for possível, estas substâncias devem ser inferiores aos seguintes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Chumbo: 1 000 ppm Mercúrio: 1 000 ppm Cádmio: 100 ppm Cromo hexavalente: 1 000 ppm Bifenilos polibromados (PBB): 1 000 ppm Éteres difenil-polibromados (PBDE): 1 000 ppm 				<p>Diretiva 2002/96/CE</p> <p>Diretiva 2011/65/UE</p>													
O produto deve ser concebido de forma a que os seus componentes possam ser facilmente substituídos pelo utilizar final ou técnico profissional, devendo ser acompanhado de uma ficha onde constem os elementos possíveis de substituição, incluindo instruções claras de instalação do produto e recomendações sobre a utilização e manutenção adequadas.																	

¹ Green Council: <http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/cert.html>

Em todos os critérios foram colocadas as respectivas referências de onde estes foram retirados ou baseados. Como já foi referido anteriormente, os rótulos ecológicos desenvolvem especificações e/ou critérios verificando a sua respetiva conformidade, sendo uma das principais ferramentas usadas na implementação as CPE, uma vez que auxilia na elaboração de critérios ambientais para a aquisição de produtos e/ou serviços. Tal facto é possível comprovar, uma vez que fazendo uma breve análise a essas referências, é notória a quantidade de critérios que provêm de critérios que são atribuídos a rótulos ecológicos, correspondendo apenas uma pequena percentagem aos critérios retirados de legislação, geralmente obrigatória, o que seria de esperar.

Para além dos critérios propostos, foi elaborada uma checklist com critérios ambientais mais gerais de forma a facilitar a seleção de fornecedores (Tabela 8), produtos ou serviços. Foram ainda propostos dois métodos, apresentados abaixo, para a seleção destas categorias, de forma às questões relacionadas com o ambiente terem alguma ponderação e não só os custos financeiros.

Tabela 8 - Checklist para seleção de fornecedores, produtos e serviços.

	Questões	Comentários
Fornecedores	1. Possui um nível de certificação reconhecido (ISO 9001, ISO TS 16949, ISO 14001, OSHAS 18001, ISO 50 001 ou EMAS)? (Se a resposta for afirmativa, responder só a partir da questão nº 8, inclusive)	Funfrap já aplica (só a algumas certificações)
	2. Possui política ambiental ou algum programa ambiental?	
	3. A empresa cumpre com os requisitos legais e outros aplicáveis à sua atividade?	
	4. A empresa trabalha na redução da sua produção de resíduos diariamente?	
	5. A empresa trabalha na redução da produção de resíduos associados ao seu produto ou serviço?	
	6. A empresa trabalha na conservação da energia e na redução dos gases com efeito de estufa e poluição atmosférica?	
	7. A empresa promove a conservação da água?	
	8. A empresa, em todo o seu histórico de atividade, nunca recebeu nenhuma multa ambiental?	
	9. Os produtos fornecidos/utilizados pelo serviço possuem rótulo ecológico ou rótulo do tipo I?	
	10. Situa-se a menos de 100 km da Funfrap?	Funfrap já aplica critérios para a distância
	11. As embalagens dos produtos fornecidos/utilizados são recicláveis?	
	12. As embalagens dos produtos fornecidos/utilizados são constituídas por material reciclável?	
Serviços	13. Os colaboradores que executam o serviço têm formação na área ambiente? (gestão de resíduos, água, energia)	Funfap têm como exigência a formação de todos os contratados
	14. Os colaboradores que o executam têm, pelo menos, 2/3 anos de experiência na área do serviço?	

	15. Têm procedimentos de gestão de resíduos (DL 178/2006)	
	16. Têm procedimentos de gestão de embalagens (DL 92/2006)	
	17. São cumpridos alguns dos critérios fundamentais ou complementares para os serviços?	
Produtos	18. O produto é recarregável ou remanufaturado?	
	19. O produto quando em fim de vida, é considerado um resíduo não perigoso?	
	20. O produto foi concebido de forma à sua desmontagem, recuperação de componentes, ou recuperação no fim de vida útil seja realizada de forma fácil?	
	21. O produto é eficiente em termos energéticos? (consumo de energia – classe de energia elevada)	
	22. O produto é biodegradável?	
	23. O produto tem uma qualidade e durabilidade adequadas?	
	24. O produto cumpre algum dos critérios fundamentais/complementares do procedimento? (se aplicável)	
Equipamentos	25. O equipamento é reutilizável?	
	26. O equipamento é recarregável ou remanufaturado?	
	27. O equipamento foi concebido de forma à sua desmontagem, recuperação de componentes, ou recuperação no fim de vida útil seja de forma fácil?	
	28. O equipamento é eficiente em termos energéticos (consumo de energia – classe energética elevada) ou apresenta etiqueta energética?	
	29. O equipamento tem um baixo consumo de energia em modo standby?	
	30. O equipamento tem rótulo Energy Star?	
	31. O equipamento tem uma qualidade e durabilidade adequadas?	
	32. É garantida a reparação e substituição de peças durante 5 anos a contar da data da aquisição?	
	33. O equipamento tem uma garantia de 2 anos?	
	34. O produto cumpre algum dos critérios fundamentais/complementares do procedimento? (se aplicável)	

A checklist é preenchida de acordo com a seguinte legenda, como se pode ver abaixo no exemplo da Figura 15 e Figura 16:

- S - Sim
- N - Não
- NA - Não aplicável
- SI - Sem informação

O primeiro método de seleção proposto é realizado de forma qualitativa, em que cada resposta afirmativa (“Sim”) corresponde a 1 ponto e cada “Não” corresponde a 0 pontos. No final de todas as perguntas respondidas, serão somadas as respostas positivas e o fornecedor, produto ou serviço selecionado será aquele que obtiver mais pontos. No caso de empate, o fornecedor, produto ou serviço selecionado será o que tiver menos custos financeiros.

Embora este método seja aplicado de uma forma direta, mais rápido e fácil, as questões a nível ambiental não tem qualquer diferença de ponderação entre elas. Contudo, tal método pode ser

alterado, aplicando penalizações nos custos do produto ou serviço, seguindo o exemplo do método 2.

Questões	For. 1	For. 2
Possui um nível de certificação reconhecido (ISO 9001, ISO TS 16949, ISO 14001 e OSHAS 18001)?	S	N
A empresa cumpre com os requisitos legais e outros aplicáveis à sua atividade?	S	S
A empresa, em todo o seu histórico de atividade, nunca recebeu nenhuma multa ambiental?	N	N
Os produtos fornecidos/utilizados pelo serviço possuem rótulo ecológico ou rótulo do tipo I?	S	N
Situa-se a menos de 100 km da Funfrap?	N	S
Total de Pontos:		3
		2

S - Sim	N - Não	NA - Não aplicável	SI - Sem informação
---------	---------	--------------------	---------------------

Figura 15 - Exemplo de método qualitativo para a seleção de fornecedores, serviços ou produtos.

Para o segundo método, usando as mesmas questões do exemplo da Figura 15, a forma de preenchimento da checklist é exatamente igual, apenas difere na ponderação que é dada a cada questão.

% Penalização	Questões	For. 1	For. 2
Acréscimo de 15% do preço (resp. "Não")	Possui um nível de certificação reconhecido (ISO 9001, ISO TS 16949, ISO 14001 e OSHAS 18001)? (Se a resposta for afirmativa, responder só a partir da questão nº 5, inclusive)	S	N
Acréscimo de 8% do preço (resp. "Não")	A empresa cumpre com os requisitos legais e outros aplicáveis à sua atividade?	S	S
Acréscimo de 10% do preço (resp. "Não")	A empresa, em todo o seu histórico de atividade, nunca recebeu nenhuma multa ambiental?	N	N
Diminuição de 15% do preço (resp. "Sim")	Os produtos fornecidos/utilizados pelo serviço possuem rótulo ecológico ou rótulo do tipo I?	S	N
Acréscimo de 3% do preço por cada 100 km (Quando > a 100 km)	Situa-se a menos de 100 km da Funfrap?	N	S
Custos Totais [€]:		951.85	1127

Fornecedor 1

Custo produto = 1100€

Distância = 200 km

Custo com penalizações e bônus (C):

$$C_1 = 1100 \times (1 - 0.15) \times (1 - 0.02) \times (1 + 0.06) = 971.28 \text{ €}$$

Fornecedor 2

Custo produto = 1000€

Distância = 90 km

Custo com penalizações e bônus (C):

$$C_2 = 1000 \times (1 + 0.15) \times (1 - 0.02) = 1127 \text{ €}$$

Figura 16 – Exemplo de método quantitativo para a seleção de fornecedores, serviços ou produtos.

Este segundo método é feito de forma quantitativa, em que algumas das questões consideradas mais relevantes foram classificadas com uma determinada percentagem de bônus ou de penalização que será aplicada no custo inicial da aquisição. Como se pode visualizar no exemplo da Figura 16, temos dois fornecedores que fornecem o mesmo tipo de produto, sendo que o custo do produto do fornecedor 1 e a distância de deslocação do fornecedor até à empresa é superior ao do fornecedor 2. Contudo, após aplicar as ponderações atribuídas a cada questão, o preço total do produto do fornecedor 1 acaba por ficar mais barato, tendo em conta que este tem critérios ambientais que prevalecem sobre os critérios do produto do fornecedor 2.

Apesar de em termos técnicos este ser um método mais correto, é no entanto mais complicado e trabalhoso de o departamento de compras (responsável, em princípio, pelo preenchimento da checklist) de aplicar.

4.4. Etapa 3 e 4: Aplicabilidade e Validade

Após reunião com o Departamento de Compras e com o Departamento de Segurança e Ambiente, para apresentação dos critérios propostos e dos dois métodos anteriormente apresentados, devido à extensa “lista” de critérios, ficou decidido que se iria alterar o procedimento “Requisitos ambientais para a aquisição de produtos” onde se irão juntar os critérios propostos e aceites pela empresa aos critérios já implementados (ver Tabela 7). Sugere-se ainda ser feita uma pequena alteração ao procedimento de “Seleção e Monitorização de Fornecedores” relativamente a ser feita referência ao procedimento “Requisitos ambientais para a aquisição de produtos” nos critérios a ter em consideração e onde também se sugere o acréscimo do nível de certificação EMAS e ISO 50001 em termos de um dos níveis de certificação que os fornecedores deverão ter.

Até à data de entrega deste trabalho ainda está a ser realizada a alteração aos procedimentos referidos anteriormente. Contudo, foi possível aplicar um exemplo prático do método de seleção de fornecedores número 1, ou seja, o método qualitativo, uma vez que o método quantitativo não irá ser aplicado pela empresa.

Como tal, foi utilizado um exemplo prático da aquisição de sucata (matéria-prima) para a empresa (Figura 17).

Fornecedor 1: Certificação ISO 14001, 9001 Local: Gaia (55 km)		Fornecedor 2: Certificação: ISO 14001 Local: Abrantes (183 km)		Fornecedor 3: Certificação: ISO 14001, 9001 e 18001 Local: Espanha (+ de 200 km)	
Questão		Fornecedor 1	Fornecedor 2	Fornecedor 3	
Possui um nível de certificação reconhecido (ISO 9001, ISO TS 16949, ISO 14001, OSHAS 18001, ISO 50 001 ou EMAS)?		S	S	S	
A empresa, em todo o seu histórico de atividade, nunca recebeu nenhuma multa ambiental?		S.I.	S.I.	S.I.	
Os produtos fornecidos/utilizados pelo serviço possuem rótulo ecológico ou rótulo do tipo I?		N.A.	N.A.	N.A.	
Situa-se a menos de 100 km da <u>Funfrap</u> ?		S	N	N	
As embalagens dos produtos fornecidos/utilizados são recicláveis?		N.A.	N.A.	N.A.	
As embalagens dos produtos fornecidos/utilizados são constituídas por material reciclável?		N.A.	N.A.	N.A.	
Total de Pontos		2	1	1	

Figura 17 – Exemplo prático do método qualitativo de seleção de fornecedores para a aquisição de sucata.

Todos os fornecedores têm certificação ambiental, sendo que alguns têm outro tipo de certificações que também são exigidas. As distâncias à empresa entre os fornecedores diferem muito, sendo o fornecedor 1 o q se encontra mais próximo. Assim, após terem sido respondidas às questões ambientais da checklist sugerida para os fornecedores, e embora algumas das

questões não fossem aplicáveis a este tipo de produto, o fornecedor 1 foi o q obteve mais pontos, devido à sua distância à empresa ser muito mais curta do que a dos restantes fornecedores, sendo então o fornecedor 1 mais indicado para a aquisição deste tipo de produto.

5. Conclusões

As compras verdes são um meio para atingir o desenvolvimento sustentável, para atingir metas e objetivos, para aumentar a economia e fortalecer os mercados de material reciclável. A utilização sustentável das matérias-primas e dos recursos naturais é evidentemente, um benefício para o ambiente, mas não só, pois pode criar oportunidades para economias ecológicas emergentes, contribuindo assim também para o aumento da economia global.

Tal como referido no capítulo 2, o processo de implementação de compras verdes é um processo longo e faseado, existindo várias barreiras à sua implementação. Tal foi demonstrado, por algumas vezes, na sua implementação na empresa, nomeadamente na dificuldade em verificar o cumprimento dos critérios, na dificuldade do fornecimento da informação ambiental por parte dos fornecedores, na dificuldade da verificação dos resultados da sua implementação, na dificuldade de utilização de critérios relacionados com os serviços prestado à empresa, devido à relação da empresa com os seus fornecedores, isto é, a empresa preferiu não aplicar critérios que estivessem relacionados com os seus fornecedores. Apesar das dificuldades e do processo de compras verdes ainda estar a ser implementado, este irá ser benéfico para a empresa, quer em termos ambientais, quer a nível de imagem da empresa e até mesmo de custos a longo prazo.

Não só em termos práticos da sua implementação, mas também em termos de pesquisa bibliográfica, existiram algumas dificuldades em encontrar informação acerca das compras verdes no sector privado e, no caso particular, na indústria de fundição, sendo este estágio inovador em termos desta temática. Também em termos das compras verdes em si, houve uma certa dificuldade em pesquisar informação, uma vez que a maioria dos artigos encontrados, se focavam mais na cadeia de fornecimento do que nas compras em si.

Em análise aos critérios ambientais encontrados na bibliografia, denota-se que a maioria dos destes, provêm de requisitos que são utilizados na atribuição de rótulos ecológicos, demonstrando que estes são uma das principais ferramentas utilizadas na implementação das compras verdes.

Contudo, apesar das dificuldades, foram implementados os critérios propostos e dado o contributo para a empresa, não só em termos do tema do estágio, mas também em diversas atividades que abrangem a engenharia do ambiente, tais como o contributo para o preenchimento do relatório ambiental anual através da atualização de ficheiros de emissões gasosas e de parâmetros da água, bem como das fichas de dados de segurança e em atividades de formação, tendo sido desenvolvidos conhecimentos nas áreas de resíduos, gestão da água e emissões gasosas e de conhecimentos que envolvem a indústria de fundição, mas também, claro, na temática do estágio, nomeadamente na forma como são geridas as compras na empresa e de como podem ser aplicadas as compras verdes num setor onde tal tema é muito pouco falado, sendo os conhecimentos ganhos acerca desta temática uma mais valia em termos profissionais e também pessoais.

As competências mais significativas foram a nível pessoal, competências que adquiri, tanto a nível de perceção do mundo de trabalho como pessoais. A nível pessoal posso dizer que tive uma

noção real do que é ter que trabalhar em equipa, onde todos temos um papel importante ou fundamental para a realização de determinada tarefa, e a necessidade de gerir várias tarefas de acordo com as necessidades da empresa, estando sempre a excelente equipa de profissionais que me acompanhou disponível para partilhar conhecimentos e esclarecer quaisquer dúvidas que tenham surgido em momentos de maior dificuldade.

A nível de trabalho, para mim foi algo completamente novo, embora não seja um trabalho a contrato, encarei-o como tal, claro, onde me esforcei em cada tarefa que me iam atribuindo, desde a mais simples à mais complexa. Sem dúvida, que este primeiro contacto com o mundo de trabalho foi uma experiência gratificante e enriquecedora, quer em termos profissionais quer em termos pessoais.

6. Referências Bibliográficas

- Abdallah, T., Farhat, A., Diabat, A., & Kennedy, S. (2012). Green supply chains with carbon trading and environmental sourcing : Formulation and life cycle assessment. *Applied Mathematical Modelling*, 36(9), 4271–4285. <http://doi.org/10.1016/j.apm.2011.11.056>
- Altuntaş, C.; Tuna, O. (2013). Greening Logistics Centers : The Evolution of Industrial Buying Criteria Towards Green *, 29(1), 59–80. <http://doi.org/10.1016/j.ajsl.2013.05.004>
- Alves, M. R. (2015). Ambiente e Economia, será possível crescer de uma forma sustentável ?
- Appolloni, A., Sun, H., Jia, F., & Li, X. (2014). Green Procurement in the private sector: a state of the art review between 1996 and 2013. *Journal of Cleaner Production*, 85, 122–133. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.08.106>
- Bouwer, M.; Bernman, T.; Bersani R.; Lusser, H.; Nappa, V.; Nissinen, A.; Parikka, K.; Szuppinger P.; Viganò, C. (2006). *Green Public Procurement in Europe 2006 - Conclusions and recommendations*.
- Brito, A. J. M. (2014). *Auditoria e identificação de propostas de melhoria no SGA da Funfrap*. Universidade de aveiro.
- Câmara Municipal de Lisboa. (2010). Plano de Compras Ecológicas da Câmara Municipal de Lisboa.
- CEGESTI. (2008). *Manual para la implementación de Compras Verdes*. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Chen, C.-C. (2005). Incorporating green purchasing into the frame of ISO 14000. *Journal of Cleaner Production*, 13(9), 927–933. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2004.04.005>
- Clement, S.; Evans, N.; Tepper, P.; Hidson, M.; Semple, A. (2015). *Manual Procura + : Um Guia para Implementação de Compras Públicas Sustentáveis*.
- Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões - Contratos públicos para um ambiente melhor, Bruxelas, 2008
- Comissão das Comunidades Europeias. Livro Verde sobre la política integrada relativa aos produtos. Bruxelas, 2001.
- Diretiva 2014/24/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Fevereiro de 2014 relativa aos contratos públicos. Jornal Oficial L94/65, 28 de Março.
- Duarte, I. G. (2009). *A Norma ISO 14001 e a Relação com os Fornecedores*. Universidade de Aveiro.
- Municipal Association of Vitoria (2004). ECO-Buy Guide to Green Purchasing.*
- Eltayeb, T. K., Zailani, S., & Ramayah, T. (2011). Green supply chain initiatives among certified companies in Malaysia and environmental sustainability: Investigating the outcomes. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(5), 495–506. <http://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.09.003>

- Estorninho, M. J. (n.d.). *Green Public Procurement - Por uma contratação pública sustentável*. Lisboa.
- Geng, Y., & Doberstein, B. (2008). Greening government procurement in developing countries: Building capacity in China. *Journal of Environmental Management*, 88(4), 932–938. <http://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.04.016>
- Gleim, M. R., Smith, J. S., Andrews, D., & Cronin, J. J. (2013). Against the Green: A Multi-method Examination of the Barriers to Green Consumption. *Journal of Retailing*, 89(1), 44–61. <http://doi.org/10.1016/j.jretai.2012.10.001>
- Gomes, M. M. (2013). *Estudo da divulgação do desempenho ambiental pelos serviços públicos em portugal*. Faculdade de Economia - Universidade do Porto.
- Ho, L. W. P., Dickinson, N. M., & Chan, G. Y. S. (2010). Green procurement in the Asian public sector and the Hong Kong private sector. *Natural Resources Forum*, 34, 24–38.
- Martins, A. P. A. de P. (2010). *Estudo Exploratório da Realidade Portuguesa , nas Compras Sustentáveis*. Universidade de Aveiro.
- Methodological Tools e Application Standards: Green Procurement. (2010), 1–9.
- Min, H., & Galle, W. P. (1997). Green Purchasing Strategies: Trends and Implications. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 33(3), 10–17. <http://doi.org/10.1111/j.1745-493X.1997.tb00026.x>
- Mosgaard, M., Riisgaard, H., & Huulgaard, R. D. (2013). Greening non-product-related procurement – when policy meets reality. *Journal of Cleaner Production*, 39, 137–145. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.08.018>
- Nissinen, a., Parikka-Alhola, K., & Rita, H. (2009). Environmental criteria in the public purchases above the EU threshold values by three Nordic countries: 2003 and 2005. *Ecological Economics*, 68(6), 1838–1849. <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.12.005>
- Ofori, G. (2000). Greening the construction supply chain in Singapore. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 6(3), 195–206. [http://doi.org/10.1016/S0969-7012\(00\)00015-0](http://doi.org/10.1016/S0969-7012(00)00015-0)
- Oliveira, L.; Ferreira, M. J. (2011). Guia para Compras Verdes no Sector do Calçado, 25.
- Pastor, M. C., Mathieux, F., & Brissaud, D. (2014). Influence of Environmental European Product Policies on Product Design-Current Status and Future Developments. *Procedia CIRP*, 21, 415–420. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2014.03.130>
- Qualiseg, Engenharia e Gestão, Lda (n.d.) *Economia Verrde - Compromisso para um Futuro Sustentato*.
- Resolução do Conselho de Ministros nº 65/2007, Diário da República Série I, nº 87 , (07 de Maio de 2007) p. 2794-2981.
- Rietbergen, M. G., & Blok, K. (2013). Assessing the potential impact of the CO2 Performance Ladder on the reduction of carbon dioxide emissions in the Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, 52, 33–45. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.03.027>

- Rovisco, A. (2008). *Compras Públicas Ecológicas - Desenvolvimento de uma Metodologia para Promover a sua Implementação em Portugal*. Universidade Nova de Lisboa.
- Shen, L., Olfat, L., Govindan, K., Khodaverdi, R., & Diabat, A. (2013). A fuzzy multi criteria approach for evaluating green supplier's performance in green supply chain with linguistic preferences. *Resources, Conservation and Recycling*, 74, 170–179. <http://doi.org/10.1016/j.resconrec.2012.09.006>
- Silva, A.; Patrício, L. (2011). *Livro Branco das Compras Públicas Ecológicas -Conclusões do Seminário Green Procurement*. Lisboa.
- Silva, Alexandra; Patrício, L. S. P. V. (2011). *Livro Branco das Compras Públicas Ecológicas - Conclusões do Seminário Green Procurement*. Lisboa.
- Swanson, M., Weissman, A., Davis, G., Socolof, M. L., & Davis, K. (2005). Developing priorities for greener state government purchasing: A California case study. *Journal of Cleaner Production*, 13(7), 669–677. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.12.011>
- Testa, F., Annunziata, E., Iraldo, F., & Frey, M. (2014). Drawbacks and opportunities of green public procurement: an effective tool for sustainable production. *Journal of Cleaner Production*, 1–8. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.092>
- Uttam, K., Faith-Ell, C., & Balfors, B. (2012). EIA and green procurement: Opportunities for strengthening their coordination. *Environmental Impact Assessment Review*, 33(1), 73–79. <http://doi.org/10.1016/j.eiar.2011.10.007>
- Varnäs, A., Balfors, B., & Faith-Ell, C. (2009). Environmental consideration in procurement of construction contracts: current practice, problems and opportunities in green procurement in the Swedish construction industry. *Journal of Cleaner Production*, 17(13), 1214–1222. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.04.001>
- Wu, H., & Chang, S. (2015). A case study of using DEMATEL method to identify critical factors in green supply chain management. *Applied Mathematics and Computation*, 256, 394–403. <http://doi.org/10.1016/j.amc.2015.01.041>
- Zsidisin, G. a., & Siferd, S. P. (2001). Environmental purchasing: A framework for theory development. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 7(1), 61–73. [http://doi.org/10.1016/S0969-7012\(00\)00007-1](http://doi.org/10.1016/S0969-7012(00)00007-1)

Bibliografia web:

- url1: sítio web da NASPO (<http://www.naspo.org/green/index.html>), consultado em 21 de Dezembro de 2015
- url2: sítio web do Green Council (<http://www.greencouncil.org/guidebook/guidebook.html>), consultado em 21 de Dezembro de 2015.
- url3: sítio web do Departamento de Proteção Ambiental do Governo de Hong Kong (http://www.epd.gov.hk/epd/english/how_help/green_procure/green_procure.html), consultado em 2 de Dezembro de 2015.
- url4: Sexto programa de ação em matéria de ambiente (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=URISERV%3A128027>), consultado em 28 de Dezembro de 2015.
- url5: Green Procurement: Good Environmental Stories for North Americans (<http://www.cec.org/islandora/en/item/1948-green-procurement-good-environmental-stories-north-americans-en.pdf>), consultado em 10 de Janeiro de 2016.
- url6: Kit de ferramentas de formação sobre CPE (http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/gpp_introduction_pt.pdf), consultado em 06 de Março de 2016.
- url7: Projeto Start IPP (<http://www.startipp.gr>), consultado em 27 de Dezembro de 2015.
- url8: Manual Comprar Ecológico (http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/handbook_pt.pdf), consultado em 10 de Janeiro de 2016.
- url9: sítio web da comissão europeia sobre compras públicas ecológicas (http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm), consultado em 12 de Janeiro de 2016
- url10: sítio web da OCDE (<http://www.oecd.org/gov/ethics/meetingofleadingpractitionersonpublicprocurement.htm>), consultado em 19 de Fevereiro de 2016.
- url11: Comprar Ecológico! Contratos públicos ecológicos – resumo (http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/handbook_summary_pt.pdf), consultado em 10 de Janeiro de 2016.
- url12: Green Purchasing Guide – University of California, Santa Cruz, (https://financial.ucsc.edu/Pages/Purchasing_GreenPurchasing.aspx#green), consultado em 18 de Fevereiro de 2016.
- url13: Green Purchasing Guide (<http://www.onesimpleact.alberta.ca/docs/purchasing.pdf>), consultado em 28 de Março de 2016

- url14: sítio web do International Institute for Sustainable Development (https://www.iisd.org/business/tools/bt_green_pro.aspx), consultado em 28 de Dezembro de 2015.
- url15: sítio web da EPA (<https://www.epa.gov/chemicals-under-tsca>), consultado em 28 de Dezembro de 2015).
- url16: sítio web da OCDE (<http://www.oecd.org/corruption/ethics/procurement-green-procurement.htm>), consultado em 29 de Dezembro de 2015.
- url17: sítio web do BSCD (<http://www.bcsdportugal.org/>), consultado em 16 de Janeiro de 2016.
- url18: <http://www.deme-group.com/performance-ladder/about-co2-performance-ladder>, consultado em 17 de Fevereiro.
- url19: sítio web da EPA: Environmentally Preferable Purchasing Program – Private Sector Pionners – How Companies Are Incorporating Environmentally Preferable Purchasing (<https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/privsect.pdf>), consultado em 16 de Março de 2016.
- url20: <http://www.makigami.info/cms/wcm-wcp/87-what-is-world-class-manufacturing>, consultado em 27 de Dezembro de 2015.
- url21: <http://www.managementstudyguide.com/world-class-manufacturing.htm>, consultado em 27 de Dezembro de 2015.
- url22: <http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-ambiente/conteudos/livres/RAA.htm>, consultado em 15 de Maio de 2016.
- url23: <http://www.reachhelpdesk.pt/>, consultado em 12 de Maio de 2016
- url24: <http://certif-ambiental.aeportugal.pt/Documentation/Rotulo%20Ecol%C3%B3gico%20da%20Uni%C3%A3o%20Europeia%20-%20Produtos%20T%C3%A3o%20Verdes.pdf>, consultado em 01 de Junho de 2016
- url25: sítio web do Green Council (<http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/cert.html>), consultado em 15 de Maio de 2016

ANEXOS

Anexo I – Atividades realizadas semanalmente durante o estágio

1ª Semana (11 a 19 de Fevereiro)

- Leitura sobre a implementação de compras verdes, nomeadamente de guias já existentes para outros setores que não o setor da fundição.
- Leitura de documentação ambiental da empresa
- Conhecimento do processo produtivo da empresa
- Análise de guias de triplicados de resíduos
- Acompanhamento de uma visita de estudo à empresa

2ª Semana (22 a 26 de Fevereiro)

- Análise dos requisitos ambientais para produtos e equipamentos utilizados no processo de compras da organização
- Leitura da legislação aplicável a esses requisitos
- Continuação da leitura sobre implementação de compras verdes

3ª Semana (29 de Fevereiro a 04 de Março)

- Formação de “Normas Internas de Segurança no Trabalho” e Formação “Normas de Ambiente”
- Visita ao interior da empresa, nomeadamente ao setor da produção
- Acompanhamento da recolha de pontos de amostragem de água potável para análise

4ª Semana (04 de Março a 11 de Março)

- Leitura de legislação relativa ao uso de água como rega
- Atualização dos parâmetros correspondentes às amostras de efluentes líquidos referentes ao ano de 2015
- Reunião com o Departamento de Compras da empresa
- Formação “Gestão da Água”

5ª Semana (14 de Março a 19 de Março)

- Análise dos grupos de produtos e dos critérios ambientais aplicados a produtos e serviços propostos pela Comissão Europeia
- Acompanhamento no terreno de amostragens para auditoria à água potável da empresa
- Colaboração em atividades para o Dia Mundial da Água

6ª Semana (21 de Março a 24 de Março)

- Colaboração e apoio nas atividades realizadas para o dia mundial da água
- Pesquisa sobre informação acerca das barreiras possíveis à nidificação das cegonhas

7ª Semana (28 de Março a 01 de Abril)

- Análise de manuais de compras sustentáveis
- Análise de critérios ambientais aplicados a determinados grupos de produtos

8ª Semana (04 de Abril a 08 de Abril)

- Início da escrita do documento “Procedimento de Compras Verdes” para a empresa

9ª Semana (11 de Abril a 15 de Abril)

- Apoio nas visitas realizadas em contexto da semana aberta
- Auxílio na verificação das sirenes de incêndio da empresa
- Continuação da escrita do procedimento de compras verdes
- Atualização das emissões gasosas da empresa referentes ao ano de 2015 (relatório ambiental anual)
- Formação sobre o procedimento de evacuação

10ª Semana (18 de Abril a 22 de Abril)

- Continuação da escrita do procedimento de compras verdes
- Acompanhamento de um técnico aos locais de amostragem de água (saída e entrada da ETAR e da ETARI, furo e poço de bombagem) para análises mensais e preenchimento de uma check-list relativa às condições dos locais de amostragem e das amostras.

11ª Semana (26 de Abril a 29 de Abril)

- Criação de uma check list para a seleção dos fornecedores/serviços/produtos.
- Elaboração de métodos para comparação entre produtos ou serviços com os mesmos fins

12ª Semana (02 de Maio a 06 de Maio)

- Pesquisa de critérios ambientais para todo o tipo de produtos e serviços
- Melhoramento do layout das fontes de emissões atmosféricas da Funfrap

13ª Semana (09 de Maio a 13 de Maio)

- Atualização da lista de produtos químicos da empresa.
- Atualização dos dados das fichas de dados de segurança dos produtos químicos de acordo com o REACH.

14ª Semana (16 de Maio a 20 de Maio)

- Atualização dos parâmetros relativos às amostras de água dos meses de Janeiro até Abril.
- Verificação da conformidade do triplicado dos guias de resíduos
- Continuação da atualização dos dados das fichas de dados de segurança dos produtos químicos de acordo com o REACH.

15ª Semana (23 a 25 de Maio)

- Continuação da checklist para a seleção dos fornecedores/serviços/produtos.

- Continuação da elaboração de métodos para comparação entre produtos ou serviços com os mesmos fins
- Continuação da atualização dos dados das fichas de dados de segurança dos produtos químicos de acordo com o REACH.

16ª Semana (30 de Maio a 03 de Junho)

- Reunião com o Departamento de Compras juntamente com a Eng.ª Sónia para apresentação dos critérios propostos e dos métodos de seleção de fornecedores.

17ª Semana (06 de Junho a 09 de Junho)

- Atualização do ficheiro Excel das guias de acompanhamento de resíduos.
- Leitura de alguma legislação aplicável a alguns grupos de produtos/serviços.
- Atualização do ficheiro Excel das formações de Ambiente, Segurança e Energia dadas em 2016.

18ª Semana (13 de Junho a 17 de Junho)

- Leitura de legislação aplicável à aquisição de produtos/serviços.
- Acompanhamento de um técnico aos locais dos pontos de amostragem dos efluentes líquidos para análise de Legionella.

19ª Semana (20 de Junho a 24 de Junho)

- Continuação de leitura de legislação aplicável a produtos/serviços.

20ª Semana (26 de Junho a 01 de Julho)

- Alteração do documento “Requisitos Ambientais para a Aquisição de Equipamentos e Produtos”.

ANEXO II – Fontes, parâmetros medidos e valores limite impostos pela legislação.

Código Licença	Fonte	Poluentes a medir	VLE (mg/m ³ N)	Frequência Monitorização
FF1	Plataforma de Vazamento	PTS	20	2x/ano
		COVNM	110	2x/ano
		COV	200	2x/ano
FF2	Túnel de Arrefecimento + Abate	PTS	20	2x/ano
		COVNM	110	2x/ano
		CO	-----	2x/ano
FF3	Despoeiramento Via Húmida	PTS	20	2x/ano
		COVNM	110	2x/ano
FF4	Despoeiramento Via Seca 1	PTS	20	1 vez de 3 em 3 anos
FF5	Despoeiramento Via Seca 2	PTS	20	1 vez de 3 em 3 anos
FF6	Torre de Lavagem e Neutralização DMEA	PTS	20	1 vez de 3 em 3 anos
		COVNM	110	
		Aminas	5	
FF8	Preparação Areias Macharia nº 1 - Fordath 1 e 2	PTS	20	1 vez de 3 em 3 anos
		COVNM	110	
FF9	Preparação Areias Macharia nº 2 - Fordath 3	PTS	20	1 vez de 3 em 3 anos
		COVNM	60	
FF10	Máquina nº 0 - máquina Quickore 0	PTS	20	1 vez em 2013
		COVNM	110	1 vez 3 em 3 anos
FF11	Máquina nº 1 - máquina Quickore 1	PTS	20	1 vez em 2013
		COVNM	110	1 vez 3 em 3 anos
FF14	Máquina nº 8	PTS	20	1 vez em 2013
		COVNM	110	1 vez 3 em 3 anos
FF15	Máquina nº 9	PTS	20	1 vez em 2013
		COVNM	110	1 vez 3 em 3 anos
FF17	Estufa A. Electrica - Chaminé 1 (35kW)	PTS	20	1 vez em 2013
		Aminas	5	
		CO	----	1 vez de 3 em 3

		NOx	500	anos
		COV	200	
FF18	Estufa A. Electrica - Chaminé 2	PTS	20	1 vez em 2013
		Aminas	5	
		COV	200	1 vez de 3 em 3 anos
FF20	Estufa A.Electrica 2 (Nora)	PTS	20	1 vez em 2013
		Aminas	5	
		COVNM	110	1 vez de 3 em 3 anos
FF22	Estufa Elmetherm	PTS	20	1 vez em 2013
		Aminas	5	
		COVNM	110	1 vez de 3 em 3 anos
FF23	Cabine de Pintura de peças à pistola	COV's, expressos em carbono total	75	1 vez de 3 em 3 anos
FF24	Caldeira para aquecimento de água (240kW)	CO	500	1 vez de 3 em 3 anos
		NOx	300	
		COV	200	
		SO ₂	35	2x/ano
		H ₂ S	5	
		PTS	50	
FF26	Máquina nº 5 - máquina Quickore 5	PTS	20	1 vez em 2013
		COVNM	110	1 vez de 3 em 3 anos
FF28	Despoeiramento Via Seca 3	PTS	20	1 vez de 3 em 3 anos
FF29	Máquina de Machos H80	PTS	20	1 vez em 2013
		COVNM	110	1 vez de 3 em 3 anos
FF30	Máquina de Machos PG40/1	PTS	20	1 vez em 2013

		COVNM	110	1 vez de 3 em 3 anos
FF31	Máquina de Machos H25	PTS	20	1 vez em 2013
		COVNM	110	1 vez de 3 em 3 anos
FF32	Fornos Fusão	PTS	20	1 vez de 3 em 3 anos
		COVNM	110	2x/ano
		Metais I	0.2	
		Metais II	1	
		Metais III	5	1 vez de 3 em 3 anos
		PCDD/PCDF	≤0,1ng TEG/Nm ³	1 vez de 2 em 2 anos
FF33	Estufa Tecnoterhm da maq. H80 - Machos Corpo (1046kW)	PTS	20	1 vez no ano 2013
		Aminas	5	
		CO	-----	1 vez de 3 em 3 anos
		NOx	500	
		COV	200	
FF34	Estufa Tecnoterhm da maq. PG40 - Camisa de Água (523kW)	PTS	20	1 vez no ano 2013
		Aminas	5	
		CO	-----	1 vez de 3 em 3 anos
		NOx	500	
		COV	200	
FF35	Cabine de Pintura e Secagem de Carters	PTS	20	1 vez de 3 em 3 anos
		COVNM	110	
FF36	Máquina de Machos PG40/2	PTS	20	1 vez em 2013
		COVNM	110	1 vez de 3 em 3 anos
FF37	Granalhadora de Pinças	PTS	20	1 vez de 3 em 3 anos

FF38	Filtro Maquinação	PTS	150	2x/ano
		COVNM	110	1 vez de 3 em 3 anos
FF39	Cabine de Pintura e Secagem de Carters 2	PTS	150	2x/ano
		COVNM	110	
FF40	Estufa A.Electrica 3	PTS	20	
		COVNM	110	1 vez em 2014
		CO	-----	1 vez de 3 em 3 anos
		NOx	500	
		COV	200	

ANEXO III – Critérios ambientais propostos à empresa para cada grupo de produto e que não irão ser aplicados nesta fase.

Nas tabelas seguintes são apresentados dois tipos de critérios para cada tipo de produto (baseado nos critérios da Comissão Europeia):

- Critérios fundamentais: abrangem os principais impactos ambientais, não exigindo muito esforço de verificação ou de aumentos de custos.
- Critérios complementares: abrangem os melhores produtos ambientais disponíveis no mercado, exigindo um esforço adicional de verificação ou um pequeno aumento de custo em relação a produtos com a mesma finalidade

- **CONSUMÍVEIS**

PAPEL

Critérios Fundamentais	Critérios Complementares	Referência	Comentários
1. O papel deverá ser fabricado a partir de fibras de papel 100% recuperadas.	1. O papel deverá ser fabricado a partir de fibras de papel 100% recuperadas, com um mínimo de 65% de fibras recicladas pós-consumo (provêm de consumidores, escritórios, lojas de impressão, encadernadores, etc).	¹ Decisão 2011/332/UE	Funfrap utiliza papel reciclado
2. Nível de branqueamento inferior a 90 (para não ser tratado com branqueamento ótico)		¹ Decisão 2011/332/UE	
3. Gramagem do papel: 70 - 75 g/m2 - impressoras a laser e uso de escritório normal (maioria dos casos); 90 - 100 g/m2 - impressoras a cores e uso profissional.		² Building SPP	

¹ Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

² Building SPP: Action 3.4 - http://www.building-spp.eu/pag_documentos.php?menu=4

PAPELARIA E MATERIAL DE ESCRITÓRIO

Critérios Fundamentais	Referências
1. Fitas adesivas feitas de papel: Estas não devem conter resina de laminação. Devem ser utilizados adesivos solúveis em água, dispersáveis em água ou moderadamente solúveis em água alcalina.	1
2. Esferográficas, marcadores. <ul style="list-style-type: none"> – Devem ser recarregáveis e o fornecedor deve garantir o fornecimento de recargas. – A tinta não deve conter metais pesados (antimônio, arsénio, bário, cádmio, selénio, mercúrio, chumbo e cromo VI) assim como compostos aromáticos e solventes halogenados. – A tinta não deve conter solventes orgânicos voláteis exceto o etanol usado nos marcadores. 	2

3. Corretores. – Não devem conter compostos orgânicos halogenados.	2
4. Lápis de carvão, de colorir, mecânico ou automático: – O material usado não deve conter antimônio, arsênio, bário, cádmio, selênio, mercúrio, chumbo e cromo VI. – A madeira deve ser proveniente de florestas sustentáveis.	2

¹ Green Purchasing Network - <http://www.gpn.jp/english/guideline/index.html>

² Green Council - <http://greencouncil.org/eng/greenlabel/cert.html>

• SERVIÇOS

SERVIÇOS DE JARDINAGEM ¹

Critérios Fundamentais		Critérios Complementares
Sistemas de rega automáticos	1. O sistema de rega deve permitir ajustar o volume de água por zonas.	
	2. O sistema de rega deve possuir temporizadores reguláveis para a programação dos períodos de rega.	
	3. O sistema de rega deve possuir higrómetros que permitam medir os níveis de humidade do solo e interromper imediatamente a operação de rega quando o nível de humidade for suficientemente elevado (após a queda de chuva).	
Serviços de jardinagem	4. O contratado deve demonstrar a sua capacidade para realizar procedimentos ambientais estruturados e documentados, pelo menos nas seguintes áreas: <ul style="list-style-type: none"> – Avaliação dos aspetos ambientais mais significativos; – Minimização e recolha seletiva de resíduos; – Redução do consumo de água e energia, incluindo no transporte; – Utilização de pesticidas, incluindo herbicidas. 	

Corretores de solo		<p>1. Substâncias perigosas nos corretores: As concentrações máximas de metais pesados nos resíduos antes de tratamento (mg/kg matéria seca) devem cumprir os requisitos seguintes:</p> <table><tr><td>Elemento</td><td>mg/kg (matéria seca)</td><td>Elemento</td><td>mg/kg (matéria seca)</td></tr><tr><td>Zn</td><td>300</td><td>Cr</td><td>100</td></tr><tr><td>Cu</td><td>100</td><td>Mo*</td><td>2</td></tr><tr><td>Ni</td><td>50</td><td>Se*</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Cd</td><td>1</td><td>As*</td><td>10</td></tr><tr><td>Pb</td><td>100</td><td>F*</td><td>200</td></tr><tr><td>Hg</td><td>1</td><td></td><td></td></tr></table> <p>* São necessários dados relacionados com a presença destes elementos se os produtos contiverem materiais provenientes de processos industriais</p>	Elemento	mg/kg (matéria seca)	Elemento	mg/kg (matéria seca)	Zn	300	Cr	100	Cu	100	Mo*	2	Ni	50	Se*	1,5	Cd	1	As*	10	Pb	100	F*	200	Hg	1		
	Elemento	mg/kg (matéria seca)	Elemento	mg/kg (matéria seca)																										
Zn	300	Cr	100																											
Cu	100	Mo*	2																											
Ni	50	Se*	1,5																											
Cd	1	As*	10																											
Pb	100	F*	200																											
Hg	1																													
Práticas de rega	<p>5. Práticas de rega: as medidas relativas às operações de rega, bem como à gestão do consumo de água, devem prever:</p> <ul style="list-style-type: none">- A maximização do uso de água não potável (águas pluviais, freáticas ou usadas)- A aplicação de palhagem para evitar a evaporação nas zonas identificadas pela identidade adjudicante- A utilização de sistemas automáticos de rega <p>A apresentação de relatórios periódicos relativos ao consumo de rega</p>	<p>2. Práticas de rega: para além do cumprimento dos critérios fundamentais respeitantes à prática de rega, devem ainda ser cumpridos os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none">- A apresentação, no prazo de um mês a contar do início do contrato, de estudos relativos à necessidade de água, a fim de definir a quantidade de água necessária para cada zona verde <p>A apresentação de uma proposta para a disposição das plantas, no caso de ser necessário plantar novas plantas, de acordo com as necessidades de água, a menos que tal disposição tenha sido previamente decidida.</p>																												
	<p>6. Os sistemas de rega automáticos devem obedecer aos seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Devem permitir ajustar o volume de água por zonas;- Devem possuir temporizadores reguláveis para a programação dos períodos de rega;- Devem possuir higrómetros que permitam medir os níveis de humidade do solo e interromper imediatamente a operação de rega quando o nível de humidade for suficientemente elevado (após a queda de chuva); <p>Sempre que seja adequado, deve ser utilizada água reciclada localmente (água da chuva, águas subterrâneas e águas</p>																													

	residuais domésticas filtradas).	
Gestão de resíduos	<p>7. Os resíduos produzidos durante a prestação dos serviços de jardinagem devem ser recolhidos separadamente, como se segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Todos os resíduos biológicos (folhas secas, material de poda, ervas, etc) devem ser compostados in situ, nas instalações da empresa ou numa estação de tratamento de resíduos; – Os resíduos biológicos lenhosos (ramos, etc) devem ser retalhados in situ ou nas instalações da empresa e utilizados como palhagem nas zonas acordadas; – Os resíduos de embalagens devem ser divididos pelas frações existentes de resíduos urbanos e colocados nos contentores de rua correspondentes (papel, plástico, etc); – Os resíduos de embalagens de substâncias perigosas, devem ser eliminados de forma segura em pontos de recolha aprovados ou através de um gestor de resíduos aprovado, para posterior tratamento; – Os óleos de motores devem ser recolhidos e tratados por uma empresa de gestão de resíduos aprovada; <p>Sempre que o funcionamento de uma máquina de jardinagem ficar irremediavelmente comprometido, o proponente deve indicar o destino final que será dado à máquina.</p>	
Relatório Periódico	<p>8. Deve ser apresentado, todos os anos, um relatório com informações sobre o combustível consumido no âmbito da prestação do serviço, as designações e quantidades dos fertilizantes, dos produtos fitofarmacêuticos e dos lubrificantes utilizados, a quantidade de resíduos produzidos por fração e destino e quaisquer outras informações necessárias à prestação do serviço conforme definido no contrato (medidas para reduzir o consumo de água ou embalagens, etc.)</p>	

Plantas e animais invasores	9. A ocorrência de quaisquer plantas ou animais considerados invasores deve ser imediatamente comunicada à entidade adjudicante, devendo ser tomadas medidas adequadas, acordadas com o representante da autoridade adjudicante.	
Transporte		3. Os veículos a utilizar na prestação do serviço devem, no mínimo, cumprir os requisitos relativos às emissões de gases de escape previsto na norma EURO 5 ou V.

¹ Comissão Europeia: http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

SERVIÇOS DE LIMPEZA¹

Critérios Fundamentais	Critérios Complementares
1. Após o primeiro semestre de vigência do contrato, e até ao final de cada período anual do contrato, o adjudicatário deverá apresentar um balanço indicando a designação e a quantidade de produtos de limpeza utilizados. Devem ser fornecidas as provas de conformidade dos critérios anteriormente mencionados quando necessário.	1. Em concordância com as entidades adjudicantes, serão produzidas instruções de trabalho precisas para a execução do serviço nos termos das normas de proteção ambiental, de saúde e de segurança, as quais serão afixadas nos edifícios de forma a poderem ser consultadas sempre que necessário pelas equipas de limpeza.
	2. Deverá ser nomeado um gestor, encarregado ou coordenador de instalações para organizar e supervisionar as operações de limpeza. Essa pessoa deverá permanecer em contacto com as entidades adjudicantes e manter-se acessível durante o horário de expediente, devendo ainda possuir um nível de formação suficiente sobre as normas de saúde e segurança no trabalho, técnicas de aplicação e questões de natureza ambiental
	3. Sempre que seja pertinente, o adjudicatário deverá utilizar tecidos com microfibras reutilizáveis.
	4. A água utilizada para todos os fins de limpeza deve ser proveniente de fontes alternativas de água e não de água própria para consumo humano

¹ Comissão Europeia: http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

SERVIÇOS ALIMENTARES ¹

Objetivo: Aquisição de produtos alimentares provenientes, pelo menos em parte, de produção biológica, e/ou integrada e com a embalagem reduzida ao mínimo. Contratação de serviços de catering executados de forma ecológica, com aprovisionamento de alimentos com uma determinada percentagem de produtos provenientes da produção biológica e da produção integrada.

Critérios Fundamentais	Critérios Complementares
1. [X] % de grupo específico (lacticínios, carnes, legumes, ...) ou produtos específicos (batatas, ovos, ...) devem ser provenientes de produção biológica, em conformidade com o Regulamento (CE) nº 834/2007.	1. Os produtos e adquiridos e os serviços contratados, para além de cumprirem os critérios complementares, devem: <ul style="list-style-type: none"> – Da restante produção não biológica, [X] % de grupo específico (lacticínios, carnes, legumes, ...) ou produtos específicos (batatas, ovos, ...) deverão de ser produzidos em conformidade com os critérios de produção integrada ou outros sistemas equivalentes.
2. Sempre que possível, deverá ser dada primazia à seleção de frutas, legumes e produtos marinhos da época.	2. O adjudicatário deverá provar a sua capacidade técnica e profissional para cumprir os requisitos ambientais previstos no contrato, utilizando um sistema de gestão ambiental para serviços de catering, ou uma política ambiental, instruções operacionais e procedimento para prestação do serviço de forma ecológica, ou experiência anterior na implementação de medidas de gestão ambiental em contratos de natureza semelhante.
3. Os produtos devem ser servidos com talheres, copos, louça e toalhas de mesa reutilizáveis ou com talheres, louça ou outros equipamentos de catering produzidos a partir de matérias-primas renováveis.	
4. Os resíduos produzidos durante a prestação do serviço deverão ser recolhidos separadamente de acordo com o sistema de recolha.	3. O equipamento de cozinha deverá cumprir os seguintes critérios: <ul style="list-style-type: none"> – Os frigoríficos e congeladores a utilizar não devem emitir substâncias que destroem a camada de ozono (HCHC e HFC) – O equipamento utilizado deve cumprir uma ou mais das seguintes normas de eficiência energética, sempre que pertinente: Energy Star, Rótulo Energético Europeu (classe A) ou equivalente – O equipamento utilizado deverá ser eficiente em termos de consumo de água, em conformidade com o rótulo comunitário (de classe A) ou de outras normas equivalentes.
5. Os veículos a utilizar na prestação do serviço deverão, no mínimo, cumprir os requisitos relativos às emissões de escape previstos na norma EURO 4 ou IV. Os fornecedores deverão fornecer uma lista de veículos que	4. Os produtos de limpeza utilizados devem cumprir os critérios indicados no grupo respeitante aos mesmos.

pretendem afetar à prestação do serviço, bem como as respetivas fichas técnicas, as quais deverão declarar os níveis relevantes de emissões.	
	<p>5. O adjudicatário deverá esforçar-se para assegurar que, sempre que possível, os produtos alimentares utilizados na prestação dos serviços sejam produzidos de forma a minimizar os impactos negativos sobre o ambiente, devendo nos primeiros seis meses do contrato, possuir procedimentos ambientais para:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Avaliação dos aspetos ambientais mais significativos dos serviços prestados – Seleção, manipulação e conservação dos produtos alimentares – Minimização e recolha seletiva de resíduos – Redução do consumo de água e energia na preparação e transporte dos produtos alimentares – Formação

¹ Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

• IMOBILIZADOS

EQUIPAMENTOS TI DE ESCRITÓRIO ¹

Critérios Fundamentais
1. Devem ser fornecidas instruções para o utilizador e/ou cursos de formação para apoio TI relativo à gestão ecológica de produtos TI.
2. O próprio <i>hardware</i> (independente do produto) deve incluir funções de gestão de energia.

¹ Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

SANITAS COM DESCARGA E URINÓIS

Critérios Fundamentais	Referências								
<p>1. Os conjuntos de sanita com volume de descarga completo superior a 4 litros, os sistemas de descarga e as bacias de sanita devem ser equipados com um dispositivo de poupança de água. O volume de descarga reduzido quando o dispositivo de poupança de água é acionado, independentemente da pressão da água, não deve exceder os 3 l/descarga. Os conjuntos de urinóis e sistemas de descarga para urinóis e urinóis devem estar equipados com um sistema individual de controlo do volume de descarga: para os urinóis murais com sistema de descarga e sem sistema de descarga, deve existir um sistema de controlo da descarga para um máximo de 60 cm de largura de parede.</p> <p>2. Os sistemas de descarga devem cumprir os requisitos das normas apresentadas no quadro 1. Os requisitos relativos à medição dos volumes de descarga nominais completos e reduzidos, constantes das normas EN são excluídos deste critério.</p> <p>Quadro 1 – Normas EN com requisitos aplicáveis aos sistemas de descargas de sanitas.</p> <table border="1" data-bbox="622 595 1359 818"> <thead> <tr> <th>Tipo de produto</th><th>Norma</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Autoclismos para sanita ou urinol</td><td>EN 14055</td></tr> <tr> <td>Torneiras sanitárias – fluxómetros e válvulas de fecho automático para urinóis PN 10</td><td>EN 12541</td></tr> <tr> <td>Torneiras sanitárias de abertura e fecho eletrónicos</td><td>EN 15091</td></tr> </tbody> </table>	Tipo de produto	Norma	Autoclismos para sanita ou urinol	EN 14055	Torneiras sanitárias – fluxómetros e válvulas de fecho automático para urinóis PN 10	EN 12541	Torneiras sanitárias de abertura e fecho eletrónicos	EN 15091	<p>Decisão 2013/641/UE</p> <p>1</p>
Tipo de produto	Norma								
Autoclismos para sanita ou urinol	EN 14055								
Torneiras sanitárias – fluxómetros e válvulas de fecho automático para urinóis PN 10	EN 12541								
Torneiras sanitárias de abertura e fecho eletrónicos	EN 15091								
<p>3. Nos conjuntos de sanita e nas bacias de sanita, a descarga deve ter um desempenho conforme com o prescrito na norma EN 997. As descargas dos conjuntos de urinóis devem seguir a norma EN 13047. Os urinóis sem descarga devem cumprir o apêndice 2 da Decisão 2013/641/UE da Comissão.</p>	<p>1</p> <p>Decisão 2013/641/UE</p>								
<p>4. Os urinóis sem descarga devem utilizar fluidos biodegradáveis ou funcionar sem qualquer fluido. Deve ser especificado o regime de manutenção exigido para o urinol, incluindo o calendário de substituição de cartuchos e fornecido uma lista de prestadores de serviços para a manutenção regular destes produtos.</p>	<p>1</p>								

ILUMINAÇÃO INTERIOR E EXTERIOR

Objetivo: Aquisição de lâmpadas eficientes do ponto de vista dos recursos e da energia. Conceção e instalação de sistemas de iluminação (novos ou renovados) eficientes em termos de recursos e energia

Critérios Fundamentais		Critérios Complementares	Referência	Comentários																				
Aquisição de lâmpadas	<p>1. As lâmpadas de substituição para as instalações existentes devem ter uma eficácia luminosa igual ou superior à eficácia mínima da classe de eficiência energética respetiva no quadro abaixo:</p> <table><tr><th>Tipo de Lâmpadas</th><th>Classe de eficiência</th></tr><tr><td>Halogéneas de tungsténio</td><td>C</td></tr><tr><td>Fluorescentes compactas sem balastro integrado</td><td>B</td></tr><tr><td>Fluorescentes compactas com balastro em forma de globo, pera, tipo refletor ou de lustre</td><td>B</td></tr><tr><td>Não halogéneas com índice de restituição de cor $Ra \geq 90$</td><td>B</td></tr><tr><td>Outras fluorescentes compactas com balastro integrado</td><td>A</td></tr><tr><td>Tubulares fluorescentes T8 de 15W e miniatura</td><td>B</td></tr><tr><td>Lâmpadas circulares</td><td>B</td></tr><tr><td>Outras tubulares fluorescentes</td><td>A</td></tr><tr><td>Todas as outras incluindo lâmpadas ED</td><td>A</td></tr></table>	Tipo de Lâmpadas	Classe de eficiência	Halogéneas de tungsténio	C	Fluorescentes compactas sem balastro integrado	B	Fluorescentes compactas com balastro em forma de globo, pera, tipo refletor ou de lustre	B	Não halogéneas com índice de restituição de cor $Ra \geq 90$	B	Outras fluorescentes compactas com balastro integrado	A	Tubulares fluorescentes T8 de 15W e miniatura	B	Lâmpadas circulares	B	Outras tubulares fluorescentes	A	Todas as outras incluindo lâmpadas ED	A		<p>1</p> <p>Diretiva 98/11/CE</p>	<p>Funfrap já aplica a obrigatoriedade da classe de eficiência da lâmpada ser A ou superior</p>
	Tipo de Lâmpadas	Classe de eficiência																						
	Halogéneas de tungsténio	C																						
	Fluorescentes compactas sem balastro integrado	B																						
	Fluorescentes compactas com balastro em forma de globo, pera, tipo refletor ou de lustre	B																						
	Não halogéneas com índice de restituição de cor $Ra \geq 90$	B																						
	Outras fluorescentes compactas com balastro integrado	A																						
	Tubulares fluorescentes T8 de 15W e miniatura	B																						
	Lâmpadas circulares	B																						
	Outras tubulares fluorescentes	A																						
Todas as outras incluindo lâmpadas ED	A																							
<p>2. As lâmpadas de substituição nas instalações existentes devem ter um tempo de vida não inferior aos indicados no quadro abaixo:</p> <table><tr><th>Tipo de lâmpadas</th><th>Tempo [h]</th></tr><tr><td>Halogéneas de tungsténio</td><td>2 000</td></tr></table>	Tipo de lâmpadas	Tempo [h]	Halogéneas de tungsténio	2 000	<p>1. Este critério é semelhante ao critério do ponto 2 dos critérios fundamentais, com exceção dos valores do quadro abaixo:</p> <table><tr><th>Tipo de lâmpadas</th><th>Tempo [h]</th></tr><tr><td>Halogéneas de tungsténio</td><td>2 500</td></tr></table>	Tipo de lâmpadas	Tempo [h]	Halogéneas de tungsténio	2 500	<p>1</p>														
Tipo de lâmpadas	Tempo [h]																							
Halogéneas de tungsténio	2 000																							
Tipo de lâmpadas	Tempo [h]																							
Halogéneas de tungsténio	2 500																							

Fluorescentes compactas em forma de globo, pera, tipo refletor ou lustre	6 000
Todas as fluorescentes compactas	10 000
Lâmpadas circulares	7 500
Tubulares fluorescentes T8 com balastros eletromagnéticos	15 000
Outras tubulares fluorescentes	20 000
Lâmpadas de descarga de alta intensidade não direcionais (posição de funcionamento principal)	12 000
Lâmpadas de descarga de alta intensidade direcionais (posição de funcionamento principal)	9 000
Lâmpadas LED Retrofit com dispositivo de comando integrado	15 000
Outras LED	20 000

Fluorescentes compactas em forma de globo, pera, tipo refletor ou lustre	8 000
Todas as fluorescentes compactas	10 000
Lâmpadas circulares	12 000
Tubulares fluorescentes T8 com balastros eletromagnéticos	8 000
Outras tubulares fluorescentes	15 000
Lâmpadas de descarga de alta intensidade não direcionais (posição de funcionamento principal)	25 000
Lâmpadas de descarga de alta intensidade direcionais (posição de funcionamento principal)	12 000
Lâmpadas LED Retrofit com dispositivo de comando integrado	9 000
Outras LED	2500

3. As lâmpadas fluorescentes como lâmpadas de substituição, devem conter um teor de mercúrio não superior ao indicado no quadro abaixo:

Tipo de lâmpadas	Teor de mercúrio [mg/lâmpada]
Fluorescentes compactas P < 30 W	2,5
Fluorescentes compactas P ≥ 30 W	3
Tubulares fluorescentes T5 com t < 25 000h	2,5
Tubulares fluorescentes T5 com t ≥ 25 00 h	4
Tubulares fluorescentes T8 com P < 70 W e t < 25000 h	3,5
Tubulares fluorescentes T8 com P ≥ 70 W	5

2. Este critério é semelhante ao critério do ponto 3 dos critérios fundamentais, com exceção dos valores do quadro abaixo:

Tipo de lâmpadas	Teor de mercúrio [mg/lâmpada]
Fluorescentes compactas	1,5
Tubulares fluorescentes T5 com t < 25 000 h	2
Tubulares fluorescentes T5 com t ≥ 25 000 h	3
Tubulares fluorescentes T8 com P < 7 W e t < 25000 h	2,5
Tubulares fluorescentes T8 com P ≥ 70 W e t < 25000 h	4,5
Tubulares fluorescentes T8 t ≥	5

¹
Diretiva
2011/65/UE

	<div>Tubulares fluorescentes T8 $t \geq 25$ 000 h</div> <div>5</div>	<div>25 000 h</div> <div>P – Potência t - Tempo de vida</div>		
	<p>4. As lâmpadas devem ter um índice de restituição de cor (Ra) > 80. A temperatura de cor deve ser entre 2427 °C e 2727 °C. No caso de luzes exteriores, estas devem ter um Ra > 75 e a temperatura estar compreendida entre 2727 °C e 3727 °C.</p>	<p>3. As lâmpadas devem ter um índice de restituição de cor (Ra) > 90. No caso de luzes exteriores, estas devem ter um Ra > 80.</p>	2	

Conceção de novos sistemas de iluminação eficientes ou renovação do sistema existente	<p>5. Conceção e instalação de dispositivos de comando da iluminação</p> <ul style="list-style-type: none"> • A iluminação em espaços raramente ocupados deve ser controlada por meio de sensores que desligam a luz após o espaço ficar desocupado, desde que não comprometam a segurança e a proteção das pessoas. • Em espaços desocupados durante a noite ou no fim de semana, e onde as luzes podem ficar acesas por engano, deve ser equipada com interruptores temporizadores ou com sensores de ocupação que desligam as luzes depois de o espaço ficar desocupado durante esse período. • A iluminação em espaços com janelas laterais deve ser controlada em filas paralelas às janelas, de modo a que as filas mais próximas das janelas possam ser desligadas separadamente. • A iluminação em escritórios, sala de conferência e laboratórios deve ser controlada pelos ocupantes mediante a utilização de interruptores acessíveis e devidamente localizados. • A iluminação em áreas de receção e circulação iluminadas pela luz do dia deve ser controlada por um comando automático associado à luz do dia (quer comutando quer regulando). 		1	
---	--	--	---	--

Instalação de novos sistemas de iluminação ou renovação do sistema existente	<p>6. Para instalações de iluminação novas ou renovadas, deve ser apresentado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruções de desmontagem das luminárias; • Instruções para a substituição das lâmpadas e identificação das lâmpadas que podem ser utilizadas nas luminárias sem aumentar as densidades de potência indicadas; • Instruções para o funcionamento e manutenção dos comandos de iluminação; • Instruções para o ajustamento da capacidade de deteção e do período de retardamento para os sensores de ocupação, e aconselhamento sobre a melhor forma de o fazer para satisfazer as necessidades dos ocupantes sem aumento excessivo do consumo de energia; • Instruções para a recalibragem e ajustamento dos comandos associados à luz do dia; • Instruções para acertar os tempos de desligamento para os interruptores temporizadores e aconselhamento sobre a melhor forma de o fazer para satisfazer as necessidades dos ocupantes sem aumento excessivo do consumo de energia. 		1	
	<p>7. Devem ser implementadas medidas ambientais adequadas com vista à redução e recuperação dos resíduos produzidos durante a instalação. Todas as lâmpadas, luminárias e comandos de iluminação fora de uso devem ser separados e enviados para recuperação, de acordo com a Diretiva REEE.</p>		1 Diretiva 2012/19/UE	
	<p>8. O contratante deve assegurar que as instalações de iluminação e os respetivos comandos, sensores de ocupação e interruptores temporizadores funcionam bem e não consomem mais energia do que o requerido.</p>		1	

¹ Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

² Green Public Procurement – A collection of good practices: http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/GPP_Good_Practices_Brochure.pdf

TRANSPORTES ¹

Objetivo: Compra ou aluguer de veículos com emissões reduzidas (veículos automóveis de passageiros, comerciais ligeiros, camiões de recolha de resíduos).

Critérios Fundamentais		Critérios Complementares																																									
Automóveis de passageiros e veículos comerciais ligeiros	1. Emissões de CO₂ As emissões de CO ₂ dos veículos não devem exceder os seguintes valores:	1. Emissões de CO₂ As emissões de CO ₂ dos veículos não devem exceder os seguintes valores:																																									
	<table><tr><th>Tipo de veículo</th><th>CO₂ [g/km]</th></tr><tr><td>Mini</td><td>110</td></tr><tr><td>Pequeno porte</td><td>120</td></tr><tr><td>Compacto</td><td>130</td></tr><tr><td>Médio</td><td>150</td></tr><tr><td>Grande porte</td><td>170</td></tr><tr><td>Gama alta/exclusivo</td><td>270</td></tr><tr><td>Fora de estrada/Veículo familiar</td><td>210</td></tr><tr><td>Furgoneta pequena (N1, classe I)</td><td>150</td></tr><tr><td>Outras furgonetas (N1, classe II e III)</td><td>220</td></tr></table>	Tipo de veículo	CO ₂ [g/km]	Mini	110	Pequeno porte	120	Compacto	130	Médio	150	Grande porte	170	Gama alta/exclusivo	270	Fora de estrada/Veículo familiar	210	Furgoneta pequena (N1, classe I)	150	Outras furgonetas (N1, classe II e III)	220	<table><tr><th>Tipo de veículo</th><th>CO₂ [g/km]</th></tr><tr><td>Mini</td><td>90</td></tr><tr><td>Pequeno porte</td><td>100</td></tr><tr><td>Compacto</td><td>110</td></tr><tr><td>Médio</td><td>130</td></tr><tr><td>Grande porte</td><td>150</td></tr><tr><td>Gama alta/exclusivo</td><td>200</td></tr><tr><td>Fora de estrada/Veículo familiar</td><td>170</td></tr><tr><td>Furgoneta pequena (N1, classe I)</td><td>130</td></tr><tr><td>Outras furgonetas (N1, classe II e III)</td><td>180</td></tr></table>		Tipo de veículo	CO ₂ [g/km]	Mini	90	Pequeno porte	100	Compacto	110	Médio	130	Grande porte	150	Gama alta/exclusivo	200	Fora de estrada/Veículo familiar	170	Furgoneta pequena (N1, classe I)	130	Outras furgonetas (N1, classe II e III)	180
	Tipo de veículo	CO ₂ [g/km]																																									
	Mini	110																																									
	Pequeno porte	120																																									
Compacto	130																																										
Médio	150																																										
Grande porte	170																																										
Gama alta/exclusivo	270																																										
Fora de estrada/Veículo familiar	210																																										
Furgoneta pequena (N1, classe I)	150																																										
Outras furgonetas (N1, classe II e III)	220																																										
Tipo de veículo	CO ₂ [g/km]																																										
Mini	90																																										
Pequeno porte	100																																										
Compacto	110																																										
Médio	130																																										
Grande porte	150																																										
Gama alta/exclusivo	200																																										
Fora de estrada/Veículo familiar	170																																										
Furgoneta pequena (N1, classe I)	130																																										
Outras furgonetas (N1, classe II e III)	180																																										
2. Emissão de gases de escape Os veículos devem cumprir a norma Euro 5, relativa às emissões de gases de escape.	2. Emissão de gases de escape Os veículos devem cumprir a norma Euro 6, relativa às emissões de gases de escape.																																										
3. Condução ecológica Os automóveis/carrinhas devem ser acompanhados com instruções/informações sobre condução ecológica revelantes para o veículo.																																											
	3. O veículo deve estar equipado com um indicador de mudança de velocidade, com sistema de monitorização da pressão dos pneus (TPMS) e/ou com um mecanismo que forneça ao condutor informação sobre o consumo de combustível.																																										

		<p>4. Gases no ar condicionado Se o veículo estiver equipado com um sistema de ar condicionado -concebido para ter gases fluorados com efeito estufa, o gás em causa deve ter um potencial de aquecimento global (PAG) ≤ 150 (em termos de CO₂ num período de 100 anos). Se o PAG for superior, a taxa de fugas do sistema não deve exceder 40g de gases fluorados com efeito de estufa por um ano para um sistema de evaporador duplo.</p>											
		<p>5. Emissões sonoras – pneus Os veículos devem estar equipados com pneus cujos níveis de emissões sonoras sejam inferiores ao valor máximo definido no Regulamento 661/2009, expressos no quadro 3.</p>											
		<p>6. Resistência ao rolamento – pneus Para pneus novos e recauchutados, a resistência ao rolamento em kg/ton não deve exceder os seguintes valores limite (norma ISO 28580 ou equivalente):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe dos pneus</th><th>Valor máximo resistência [kg/ton]</th><th>Rótulo da classe de eficiência energética</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td><td>10,5</td><td>E</td></tr> <tr> <td>C2</td><td>9,2</td><td>E</td></tr> <tr> <td>C3</td><td>7</td><td>D</td></tr> </tbody> </table> <p>NOTA: não existe rótulo ecológico para pneus recauchutados.</p>	Classe dos pneus	Valor máximo resistência [kg/ton]	Rótulo da classe de eficiência energética	C1	10,5	E	C2	9,2	E	C3	7
Classe dos pneus	Valor máximo resistência [kg/ton]	Rótulo da classe de eficiência energética											
C1	10,5	E											
C2	9,2	E											
C3	7	D											
Serviços de Recolha de Resíduos	<p>4. Emissões de gases de escape Todos os veículos utilizados devem estar equipados com um motor que cumpra a norma EURO IV.</p>	<p>7. Emissões de gases de escape Todos os veículos utilizados devem estar equipados com um motor que cumpra a norma EURO V.</p>											
	<p>5. Emissões sonoras O nível de ruído dos veículos que prestem serviço deve ser inferior a 102 dB(A) (Diretiva 2000/14/CE).</p>												

8. Emissão de poluentes

Os valores de emissão de monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos, óxidos de azoto e de partículas não devem exceder os seguintes valores (Diretiva 97/68/CEE):

Potência do Motor (P) [kW]	CO [g/kWh]	HC+NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
$130 \leq P \leq 560$	3,5	4	0,2
$75 \leq P < 130$	5	4	0,3
$37 \leq P < 75$	5	4,7	0,4
$19 \leq P < 37$	5,5	7,5	0,6

9. Pneus

Devem ser utilizados pneus com valores de ruído exterior de rolamento inferiores aos definidos no anexo II, Parte C do Regulamento 661/2009, (expostos no quadro 4), o que equivale às duas categorias superiores (das três disponíveis) de classe UE de rótulo de ruído exterior de rolamento do pneu. O proponente deve assumir o compromisso de utilizar pneus de baixa resistência ao rolamento. A resistência ao rolamento, para pneus novos e recauchutados deve cumprir, no mínimo, os seguintes valores-limite (norma ISO 28580 ou outra equivalente):

Classe pneus [kg/ton]	Valor máximo de resistência [kg/ton]	Rótulo da classe de eficiência energética
C2	9,7	E
C3	7	D

	<p>6. Veículos Novos Todos os veículos novos comprados após a adjudicação do contrato e utilizados na prestação do serviço durante a vigência do contrato devem cumprir a norma Euro V ou VEA (Veículos Ecológicos Avançados), se for caso disso, e estar equipados com TPMS (sistema de monitorização da pressão dos pneus).</p>	<p>10. Veículos Novos Todos os veículos novos comprados após a adjudicação do contrato e utilizados na prestação do serviço durante a vigência do contrato devem cumprir a norma Euro VI ou VEA (Veículos Ecológicos Avançados), se for caso disso, e estar equipados com TPMS (sistema de monitorização da pressão dos pneus).</p>
	<p>7. Dados relativos ao consumo de combustível O adjudicatário deve fornecer às autoridades os dados que discriminem a quantidade de combustível consumida ao longo de um período fixado na execução do serviço. Devem ser postas em prática e comunicar medidas que visem o melhoramento do uso de combustível ao longo do tempo.</p>	
		<p>11. Lavagem No caso das lavagens de camiões durante o período de contrato, estes devem ser lavados numa baia de lavagem que possua, pelo menos, um separador de lamas e óleos.</p>
Veículos pesados	<p>8. Todos os veículos devem satisfazer os requisitos da norma Euro III. Ao serem adquiridos novos veículos, estes devem satisfazer, no mínimo, os requisitos da norma Euro V.</p>	<p>12. Todos os veículos devem satisfazer os requisitos da norma Euro III. Ao serem adquiridos novos veículos, estes devem satisfazer, no mínimo, os requisitos da norma Euro VI.</p>

	<p>9. Para pneus novos e recauchutados, a resistência ao rolamento em kg/ton não deve exceder os seguintes valores limite (norma ISO 28580 ou equivalente):</p> <table><tr><td>Classe dos pneus</td><td>Rótulo da classe de eficiência energética</td></tr><tr><td>C1</td><td>E</td></tr><tr><td>C2</td><td>E</td></tr><tr><td>C3</td><td>D</td></tr></table> <p>NOTA: não existe rótulo ecológico para pneus recauchutados.</p>	Classe dos pneus	Rótulo da classe de eficiência energética	C1	E	C2	E	C3	D	<p>13. Emissões sonoras</p> <p>Os níveis de emissões sonoras devem ser inferiores aos estabelecidos por lei (Diretiva 2007/34/CE), apresentados no quadro 4.</p>
Classe dos pneus	Rótulo da classe de eficiência energética									
C1	E									
C2	E									
C3	D									
Todos os tipos de veículos	<p>10. O fornecedor deve, após um ano do início do contrato, relatar as emissões de dióxido de carbono provocada pelos serviços prestados. Estas devem conter:</p> <ul style="list-style-type: none">– O número de km percorridos, por tipo de combustível;– O número de litros consumidos, por tipo de combustível;– Equivalentes de dióxido de carbono por tipo de combustível;– Valores de emissão específicos por cada veículo para os veículos utilizados no serviço.	<p>14. Óleos lubrificantes</p> <ul style="list-style-type: none">• Na manutenção de veículos, devem ser utilizados óleos lubrificantes de baixa viscosidade para motores (LVL) ou óleos lubrificantes reciclados, com um mínimo de 25% de óleos de base reciclados.• Os fluidos e massas lubrificantes não devem ser objeto de qualquer advertência de perigo ou frase R indicativos de perigo para a saúde e para o ambiente.• O teor de carbono deve ser $\geq 45\%$ e derivado de matérias-primas renováveis. A percentagem acumulada das substâncias presentes, em massa, que sejam simultaneamente não biodegradáveis e bioacumuláveis não deve ser superior a 0.1 % (p/p).								
		<p>15. Eliminação de lubrificantes e pneus</p> <p>O fornecedor deve ter disposições para a recolha e eliminação de óleos lubrificantes e pneus usados de forma a minimizar o impacto ambiental e a assegurar o tratamento adequado para este tipo de resíduos.</p>								
	<p>11. Pelo menos 25% do alumínio e/ou do aço usado na produção do veículo deve ser reciclável (segunda fusão).</p>	<p>16. Pelo menos 75% do alumínio e/ou do aço usado na produção do veículo deve ser reciclável (segunda fusão).</p>								

¹ Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

Quadro 3 – Níveis de ruído aplicáveis aos pneus

Classe dos pneus	Largura nominal da seção (mm)	Valor limite expresso em dB (A)
C1a	≤ 185	70
C1b	> 185 e ≤ 215	71
C1c	>125 e ≤ 245	71
C1d	>245 e ≤ 275	72
C1e	≥ 275	74
	Categoria de utilização	
C2	Pneus normais	72
	Pneus de tração	73
C3	Pneus normais	73
	Pneus de tração	75

Para os pneus de categoria C1, os pneus classificados como pneus de neve, pneus extra load e pneus reforçados, ou qualquer combinação destas classificações, os valores-limite são aumentados em 1 dB (A).

Nas categorias C2 e C3, para os pneus especiais, os valores-limite são aumentados em 2 dB (A). Para os pneus de tração para neve da classe C2 é autorizado um valor adicional de 2 dB (A). Para estas categorias, é autorizado 1 dB (A) adicional para pneus de neve.

Quadro 4 – Limites de níveis de ruído aplicáveis aos veículos (Diretiva 2007/34/CE)

Categorias	Potência do Motor	dB (A)
Veículos destinados ao transporte de passageiros, podendo comportar no máximo 9 lugares sentados, incluindo o condutor (1) (3)		74
Veículos destinados ao transporte de mercadorias de massa máxima admissível igual ou inferior a 2 toneladas		76
Veículos destinados ao transporte de mercadorias de massa máxima admissível superior a 2 toneladas mas inferior a 3,5 toneladas (2)		77
Veículos destinados ao transporte de mercadorias com uma massa máxima autorizada superior a 3,5 toneladas (2)	<75 kW	77
	≥75 kW e < 150 kW	78
	≥150 kW	80

(1) – Os valores limite serão aumentados de 1 dB (A) se os veículos estiverem equipados com um motor diesel de injeção direta.

(2) – Os veículos que tenham uma massa máxima autorizada superior a 2 toneladas e que sejam concebidos para uma utilização fora de estrada, os valores limites serão aumentados em 1 dB (A) se estiverem equipados com um motor de potência igual ou superior a 150 kW.

(3) – Os veículos equipados com uma caixa de velocidades manual com mais de quatro velocidades e um motor que desenvolva uma potência máxima superior a 140 kW/ton e cuja relação entre a potência máxima e a massa máxima seja superior a 75 kW/ton, os valores limite serão aumentados em 1 dB (A), se a velocidade traseira do veículo ultrapassar a linha BB' em terceira velocidade for superior a 61 km/h.